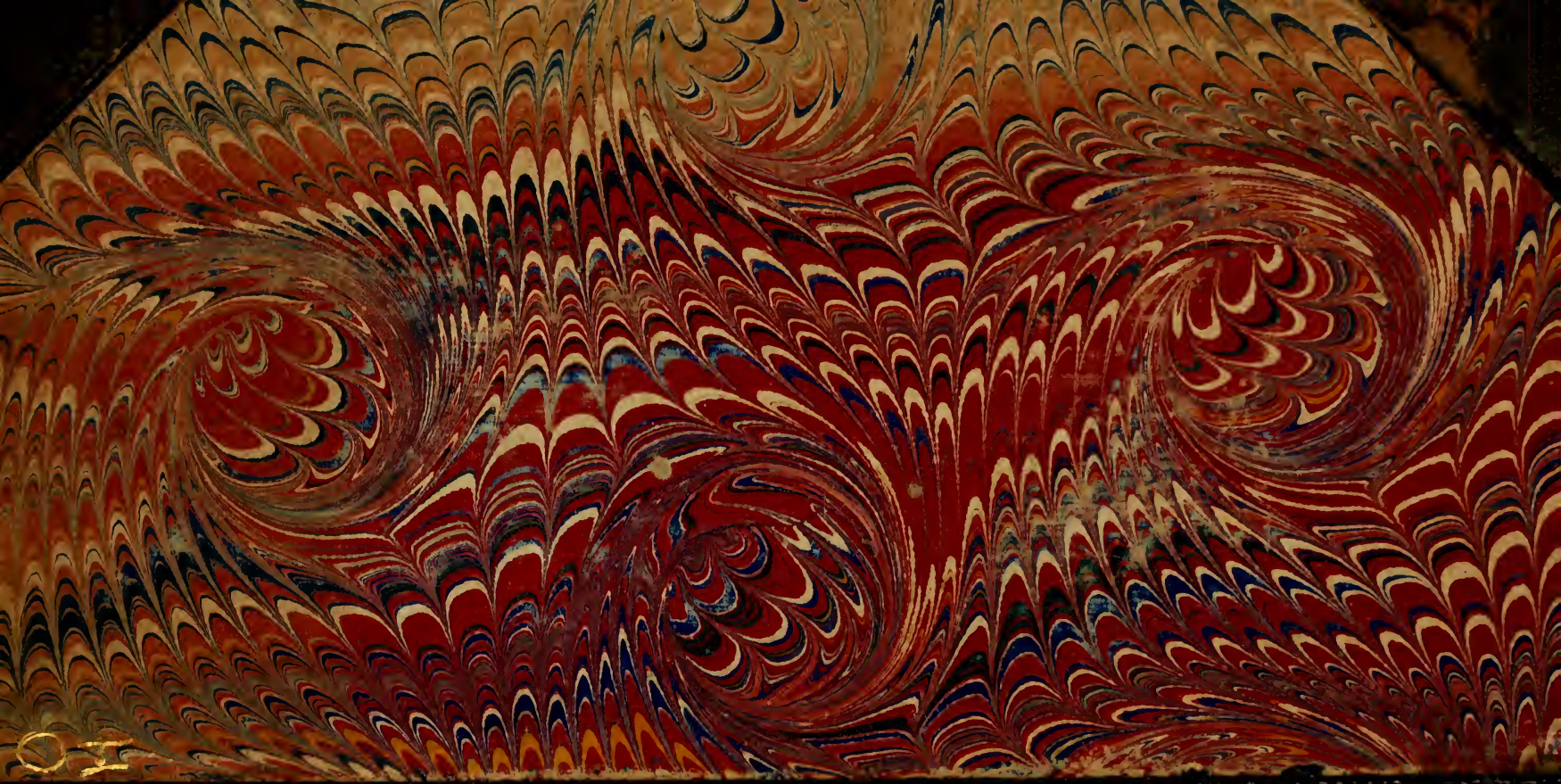
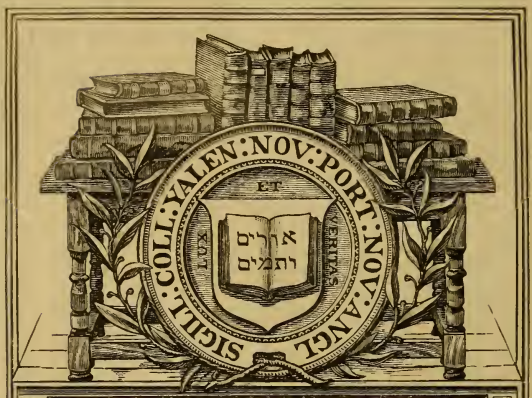


RF120
384H



"I give these Books
for the founding of a College in this Colony"

YALE UNIVERSITY
LIBRARY

Gift of

Albert H. Buck, M.D.
1902

TRANSFERRED TO
YALE MEDICAL LIBRARY

Die

Krankheiten des Ohres

und

deren Behandlung.

Von

Dr. Arthur Hartmann,
in Berlin.

Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit 37 Holzschnitten.

BERLIN.
Verlag von Theodor Fischer's medicin. Buchhandlung.
1884.

(Alle Rechte vorbehalten.)

RF 120
884 H

Druck von Gebrüder Gotthelft in Kassel.

Vorwort zur ersten Auflage.

Bei Verfassung der vorliegenden Arbeit hatte ich die Absicht einen kurzen Abriss der Erkrankungen des Hörorganes und deren Behandlung zu geben und alle die Erfahrungen zusammenzustellen, welche für den praktischen Arzt von Wert sind, der sich mit der Behandlung dieser Leiden befassen will, ohne dieselben zum Gegenstand eines speciellen, eingehenden Studiums machen zu wollen. Wer das letztere beabsichtigt, wird in den vorhandenen Lehrbüchern von v. Tröltsch, Politzer, Urbantschitsch, Gruber gute Führer sich verschaffen können und wird besonders auf das Studium der Originalliteratur angewiesen sein. Ich ging von der Ansicht aus, dass eine Darstellung der Gehörleiden in knapper Form mit besonderer Hervorhebung des praktisch Wichtigen eine gute Aufnahme finden würde. Bei einer auf diese Weise dem praktischen Bedürfniss entsprechenden Darstellung konnte Manches, was noch in den Kreis der schwach gestützten Hypothesen gehört, und Manches, was mir dem beabsichtigten Zwecke nicht zu entsprechen schien, weggelassen oder nur angedeutet werden.

Es war ursprünglich meine Absicht gewesen auf anatomische Betrachtungen zu verzichten, sah mich aber doch veranlasst in der Einleitung zu den einzelnen Kapiteln einen kurzen anatomischen Ueberblick zu geben, so weit mir derselbe erforderlich erschien, um dem Leser das wieder vor Augen zu führen, was zum Verständniss der pathologischen Verhältnisse nötig ist. Wer sich mit der Anatomie des Ohres und mit der Entwicklungsgeschichte eingehend beschäftigen will, den verweise ich auf die oben erwähnten Lehrbücher der Ohrenheilkunde und auf die anatomischen Werke.

Bei der Besprechung der verschiedenen Erkrankungen habe ich meine eigenen Erfahrungen verwertet, durch welche ich im Stande war die bisherigen Anschauungen und Mitteilungen zu kontrolliren und habe ich bei der Behandlung hauptsächlich diejenigen Methoden hervorgehoben, welche sich mir praktisch bewährt haben und welche ich darauf hin glaubte, als brauchbar empfehlen zu dürfen.

Berlin im August 1881.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Wenn ich bei der Herausgabe der ersten Auflage dieses Buches die Ansicht hegte, dass die von mir gewählte Darstellung der Krankheiten des Ohres in knapper Form mit besonderer Hervorhebung des praktisch Wichtigen eine gute Aufnahme finden würde, so wurden meine Erwartungen weit übertroffen. Das so früh eingetretene Notwendigwerden einer zweiten Auflage, die schriftliche und mündliche Zustimmung einer grossen Anzahl hochgeschätzter Kollegen, die mir gemachten Anerbietungen zur Uebersetzung des Buches in's Englische, Französische und Italienische liefern mir den Beweis, dass ein vorhandenes Bedürfniss befriedigt wurde.

In der vorliegenden Auflage habe ich Vieles verbessert, ergänzt und neu hinzugefügt, war jedoch bemüht die knappe Form der Darstellung beizubehalten. Ich glaube desshalb hoffen zu dürfen, dass die neue Auflage dieselbe günstige Aufnahme finden wird, wie die erste.

Berlin im Februar 1884.

Dr. Arthur Hartmann.

Inhalt.

Seite.

Geschichtliches . . . . . 1—8

Kapitel I.

Diagnostik.

1. Besichtigung des äusseren Gehörganges und des Trommelfells . 9—16
   a) Direkte Besichtigung S. 9. b) Spekularuntersuchung mit reflektirtem Lichte S. 9. c) Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter S. 16.
2. Untersuchung mit der Sonde . . . . . 16—17
3. Reinigung des Ohres . . . . . 17—21
4. Hörprüfung . . . . . 21—30
   a) Hörprüfung mit der Taschenuhr S. 22. b) mit der Sprache S. 23. c) mit besonders konstruirten Hörmessern S. 25. d) mit Stimmgabeln S. 26. e) bei Verdacht auf Simulation S. 29.
5. Die Luftdusche . . . . . 30—46
   1. Der Valsalva'sche Versuch S. 31. 2. Das Politzer'sche Verfahren S. 32. 3. Der Katheterismus S. 34. — Die diagnostische und therapeutische Verwerthung der Luftdusche S. 41.

Kapitel II.

Symptomatologie . . . . . 46—55
1. Ohrgeräusche S. 46. 2. Ohrschwindel S. 51. 3. Hyperästhesie des Akustikus S. 53. 4. Parakusis und Diplakusis S. 53. 5. Parakusis Willisii S. 54. 6. Autophonie S. 55.

Kapitel III.

Häufigkeit, Aetiologie und Prophylaxe der Ohrkrankheiten . 56—60

Kapitel IV.

Allgemeine Therapie . . . . . 60—69
1. Applikation von Arzneimitteln vom Gehörgange aus S. 60. 2. Blutentziehungen S. 62. 3. Anwendung der Elektricität S. 63. 4. Behandlung des Gesammtorganismus S. 65. 5. Höhrrohre S. 67

Kapitel V.

Seite.

Erkrankungen der Ohrmuschel . . . . . 69—75

Anatomisches S. 69. Ekzem der Ohrmuschel S. 70. Akute Entzündung der Ohrmuschel, Perichondritis aurikulae S. 72. Ohrblutgeschwulst, Othämatom S. 73. Sonstige Erkrankungen der Ohrmuschel S. 74.

Kapitel VI.

Erkrankungen des äusseren Gehörganges . . . . . 75—102

Anatomisches S. 75. Sekretionsanomalien S. 76. Entzündung des äusseren Gehörganges, Otitis externa S. 80. a) Furunkelbildung im äusseren Gehörgange, Cirkumskripte Entzündung des äusseren Gehörganges S. 80. b) Diffuse Entzündung des äusseren Gehörganges S. 82. Desquamative Entzündung des äusseren Gehörganges, Otitis externa desquamativa S. 87. Pilzbildung im äusseren Gehörgange, Otomykosis aspergillina S. 89. Herpes aurikularis S. 90. Syphilis des äusseren Gehörganges S. 91. Fremdkörper im äusseren Gehörgange S. 92. Verengerungen und Verschliessungen des äusseren Gehörganges S. 98. Die Bildung von Blutblasen im äusseren Gehörgange S. 101. Karies und Nekrose des knöchernen Gehörganges S. 101.

Kapitel VII.

Erkrankungen des Trommelfells . . . . . 102—112

Anatomisches S. 102. Akute Entzündung des Trommelfells, Myringitis akuta S. 103. Chronische Entzündung des Trommelfells, Myringitis chronika S. 105. Hämorrhagien in's Trommelfell S. 105. Trommelfellzerreissungen S. 106. Das künstliche Trommelfell S. 109. Spannungsanomalien des Trommelfells S. 112.

Kapitel VIII.

Erkrankungen des Mittelohres . . . . . 113—194

Anatomisches S. 113. Akute Entzündung des Mittelohres, Otitis media akuta S. 118. Die Erkrankungen der Eustachi'schen Röhre S. 132. Verengerung und Verschluss der Eustachi'schen Röhre S. 132. Abnormes Offenstehen der Eustachi'schen Röhre, Tympanophonie oder Autophonie S. 139. Fremdkörper in der Eustachi'schen Röhre S. 142. Neurosen der Ohrmuskeln S. 143. Chronischer Katarrh des Mittelohres ohne Perforation des Trommelfells, Otitis media katarrhalis chronika S. 144. Chronische eiterige Mittelohrentzündung, Otitis media purulenta chronika S. 149. Chronische Mittelohrentzündung ohne Sekretion, Sklerose der Trommelhöhle S. 186. Otalgia nervosa, Nervöser Ohrschmerz S. 193.

Kapitel IX.

Seite.

Erkrankungen des nervösen Apparates . . . . . 195—219

Anatomisches S. 195. Physiologisches S. 197. Allgemeines S. 198. Hyperämie des Labyrinthes S. 199. Anämie des Labyrinthes S. 200. Hämorrhagien in's Labyrinth S. 201. Akute Entzündung des Labyrinthes S. 202. Chronische Entzündung und Degenerationsprocesse im Labyrinthe S. 206. Der Menière'sche Symptomenkomplex S. 206. Erschütterungen des Labyrinthes S. 210. Syphilis des Labyrinthes S. 211. Erkrankungen des Hörnerven S. 215. Sonstige den nervösen Apparat betreffende Erkrankungen S. 215. Taubheit bei Hysterie S. 216. Otitis intermittens S. 217. Erkrankung der cerebralen Bahnen des Nervus akustikus und des Centrums des Gehöres im Gehirne S. 217.

Kapitel X. . . . . 219—225

Traumatische Verletzungen des Hörorganes S. 219. Neubildungen S. 222. Bildungsfehler, welche das Hörorgan betreffen S. 223.

Kapitel XI.

Taubstummheit . . . . . 226—235

Geschichtliches.

Die älteste Erwähnung von Krankheiten des Ohres findet sich nach einer interessanten Mitteilung von Prof. Brugsch auf einer in der ägyptischen Sammlung des Berliner Museum's befindlichen altägyptischen Papyrusrolle. Brugsch glaubt, dass dieselbe unter der Regierung Ramses II., des Adoptivvaters des jüdischen Gesetzgebers Moses, d. i. im 14. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung, abgefasst sei. In dieser Papyrusrolle, hauptsächlich medicinischen Inhalts, finden sich zwei vollständige Recepte gegen Ohrenleiden. Ein „Mittel, um zu beseitigen die Schwere im Ohre", ein „anderes Mittel, um zu vertreiben den Aussatz an beiden Ohren". Ausserdem enthält die Rolle noch die Bemerkung, „zwei Röhren befinden sich im rechten Ohre, durch welche die Lebensluft eintritt, und zwei Röhren im linken Ohre, durch welche die Luft (sic) eintritt".

Bei Hippokrates (geb. um das Jahr 460 v. Chr., gest. im Jahre 377) werden die Krankheiten des Hörorganes schon in ziemlicher Ausführlichkeit besprochen. Für das Auftreten derselben haben entsprechend seinen sonstigen humoralpathologischen Anschauungen die Hauptbedeutung der Schleim und die Galle. Hippokrates scheint der erste gewesen zu sein, der das Trommelfell gekannt hat, er spricht von demselben als einem sehr trockenen, dünnen, wie ein Spinnengewebe aussehenden Häutchen. Gegen akute Entzündungen mit heftigen Schmerzen empfiehlt er strenge Diät, Einträufelungen von Oel und Bähungen mit Schwämmen, die in heisses Wasser getaucht sind. Die Otorrhoe wurde von ihm für eine Krankheit des Kopfes und Herabfliessen des Schleimes aus demselben gehalten.

Von den Empirikern des 3. Jahrhunderts v. Chr. hatte Apollonius eine grosse Anzahl von Mitteln gegen Ohrenleiden im Gebrauch. Unter anderen Opium gegen Ohrschmerz, Bittermandelöl gegen Flöhe und Würmer im Ohre. Fremde Körper wurden von ihm mit Ohrlöffeln, Pincetten, Häkchen und Sonden entfernt, auch gab er schon an, wie man das verhärtete Ohrenschmalz zu erweichen und das Ohr mit lauem Wasser oder Oel zu reinigen habe.

Celsus macht in seiner kompilatorischen Bearbeitung der Medicin (zur Zeit Christi Geb.) darauf aufmerksam, dass die Ohrenkrankheiten viel gefährlicher sind, als die Augenkrankheiten, da sie bisweilen zur Verrücktheit und zum Tode führen; „Ergo ubi primum dolorem aliquis sensit, abstinere et continere se debet.“ Er unterscheidet den angeborenen und den durch Ulcerationen erworbenen Verschluss des äusseren Gehörganges; nur bei membranösem Verschluss, welcher mit der Sonde festgestellt wird, soll operirt werden. Die Operation wird ausgeführt mit Aetzmitteln, dem Glüheisen oder dem Messer, die so hergestellte Oeffnung soll durch einen Federkiel, der mit einer die Vernarbung befördernden Salbe bestrichen ist, offen erhalten werden. Celsus giebt eine gute Anweisung über die Entfernung von Fremdkörpern. Ins Ohr gekrochene Flöhe sollen mit Wolle, die mit klebrigen Stoffen getränkt ist, gefangen werden. Leblose Körper werden durch kräftiges Ausspritzen mit der Ohrspritze (auriculario clystere) oder mit der Sonde oder einem gekrümmten stumpfen Haken ausgezogen (specillo auriculario aut hamulo retuso paulum recurvato protahendum est). Ein nicht unzweckmässiges Verfahren besteht ferner darin, den Patienten auf einen Tisch liegen zu lassen, das Ohr mit dem Fremdkörper nach der Platte gerichtet; wird mit dem Hammer auf den Tisch geklopft, so fällt heraus, was darin ist. Zerrissene Ohrläppchen werden nach Celsus durch die blutige Naht vereinigt, auch wird schon der plastischen Operation zum Ersatz von Substanzverlusten gedacht.

Bei Galen von Pergamon (131—210 n. Chr.) werden neben seinen anatomischen und physiologischen Mitteilungen auch die Ohrenkrankheiten sehr eingehend behandelt. Er teilt dieselben in 5 Classen nach den Symptomen: 1) *Ὠταλγία*, auris dolor., 2) *Βαρυηκοΐα*, auditus gravitas, 3) *Κωφότης*, surditas, 4) *Παρακοῦσις* s. *παρακοή*, obauditio, 5) *Παρακούσματα*, auditus hallucinationes. Galen stellt bestimmte Grundsätze für die Behandlung der einzelnen Krankheiten auf und polemisirt gegen die bei der Behandlung von Ohrenkrankheiten roh empirisch verfahrenden Aerzte. Er warnt

vor der damals sehr verbreiteten Anwendung des Opiums; gegen Otorrhoe finden Galläpfel und Alaun Erwähnung. Stets soll mit den mildesten Mitteln begonnen und erst allmählich zu den stärkeren übergegangen werden. Galen gab zuerst eine genaue Beschreibung des Gehirnes und der Gehirnnerven, darunter des Akustikus.

Der bedeutendste Arzt aus der nach-galenischen Periode war Alexander von Tralles in Lydien (525—605 n. Chr.). Derselbe unterscheidet bereits eine äussere und eine innere Ohrentzündung und macht auf die Gefahren der letzteren aufmerksam, da das Gehirn in Mitleidenschaft gezogen werden könne. Er beobachtete durch fremde Körper verursachte Ohrentzündungen mit Konvulsionen. Bei diesen Entzündungen soll zuerst Oel eingeträufelt werden und erst nach Ablauf der Entzündung der dann leichter auszuziehende Fremdkörper entfernt werden. Zu seiner Zeit waren schon die verschiedensten Höhrrohre in Gebrauch.

Nach Paul von Aegina (7. Jahrhundert) soll, wenn die Entfernung von Fremdkörpern auf andere Weise nicht gelingt, der schon von Hippokrates vorgeschlagene halbmondförmige Einschnitt in den Gehörgang hinter der Ohrmuschel gemacht werden.

Von den arabischen Aerzten empfiehlt Rhazes (850—932 n. Chr.) das Ohr stets bei Sonnenlicht zu untersuchen. Abul Kasem (gest. 1106 n. Chr.) wandte bei seiner grossen Vorliebe für das Glüheisen dasselbe auch gegen Ohrschmerz an, rings um das Ohr herum an 10 verschiedenen Stellen, die vorher mit Tinte bezeichnet wurden. Auch Verwachsungen in der Tiefe des Gehörganges wurden von ihm mit dem Glüheisen zerstört.

Am Ende des Mittelalters und zu Anfang unseres Zeitalters spielten unter den Medikationen gegen Ohrenkrankheiten Ochsengalle, Frauenmilch, verschiedene Sorten von Urin und sonstige unappetitliche Flüssigkeiten eine Hauptrolle. Bei männlichen Kranken soll der Urin von männlichen, bei weiblichen der von weiblichen Tieren angewandt werden. Serapion, der gegen Ohrenzwang der Kinder Frauenmilch empfiehlt, giebt an, dass, wenn das leidende Kind ein Knabe ist, die Milch von einem Weibe kommen muss, das ein Mädchen säugt. — Gadesden führt gegen Ohrentönen ein von einem Quacksalber angewandtes Mittel an, eine Röhre in den Gehörgang zu stecken und durch eine gemeine Person daran saugen zu lassen. Dasselbe soll auch bei Ohreneiterung geschehen. — Wilhelm von Saliceto (gest. 1277 n. Chr.) bindet die Fleisch-

gewächse im Gehörgange mit einem seidenen Faden oder einem Pferdehaare ab, worauf man die Wurzel brennen solle. — Bei Peter de la Cerlata (gest. 1423 n. Chr.) findet sich die erste Notiz über die Benutzung eines Ohrspekulums zur Untersuchung und Erweiterung des Gehörganges (per inspectionem ad solem trahendo aurem et ampliando cum speculo aut alio instrumento).

Während im Altertum und im Mittelalter nur die Erkrankungen des äusseren Ohres berücksichtigt wurden und man sich damit begnügte, die übrigen Störungen als abnorme Verrichtung der „eingeborenen Luft" aufzufassen, durch deren Vermittlung nach Aristoteles das Hören stattfinden sollte, finden wir mit dem 16. Jahrhundert Hand in Hand mit den sonstigen anatomischen und physiologischen Fortschritten auch eine bessere Kenntniss des Hörorganes und seiner Krankheiten. Einerseits ist es Fallopia (1523—1562), der sich durch seine anatomischen Untersuchungen besondere Verdienste erwarb. Er giebt eine ausführliche Beschreibung des Labyrinthes, wo er die beiden Fenster und die Halbcirkelkanäle entdeckte, und der Trommelhöhle, der er ihren Namen gab. Insbesondere beschrieb er den nach ihm benannten Kanal des Facialis. Andererseits trug Eustachi, gest. 1570, in hervorragender Weise zur Bereicherung der Kenntnisse des Hörorganes bei. Er entdeckte die beiden Binnenmuskeln des Ohres und den nach ihm benannten Verbindungskanal zwischen Trommelhöhle und Rachen. Zur Untersuchung des Ohres empfiehlt Fallopia einen Ohrspiegel. Bei fleischigen Auswüchsen und Polypen soll eine bleierne Röhre bis zu denselben vorgeschoben und sollen dieselben mit einer in Schwefelsäure getauchten Wiecke geätzt werden.

Der ausgezeichnete Anatom Andreas Vesalius (1513—1564) beschrieb zuerst die Gehörknöchelchen, jedoch nur den Hammer und Ambos. Ingrassias (1510—1580) fand erst später das dritte Gehörknöchelchen, das er als Steigbügel bezeichnete.

Hieronymus Capivacci spricht bereits von Verdickung, Geschwüren und Narben des Trommelfells und macht darauf aufmerksam, dass durch Verletzung der Gehörknöchelchen keine Taubheit entstehe. Er ist ausserdem der erste, welcher die Kopfknochenleitung zur Differentialdiagnose benutzt zwischen Taubheiten, welche auf einer Erkrankung des Trommelfells, und solchen, die in dem erloschenen Empfindungsvermögen des Hörnerven ihren Sitz haben. Herkules Sassonia glaubte, dass durch Zerreissung des

Trommelfells das Gehör vollständig aufgehoben werde, eine Ansicht, die später von Willis durch Versuche an Hunden widerlegt wurde. Angeschwollene Bohnen sollen mit einem glühenden, durch eine Röhre eingebrachten Draht verkleinert werden. Koyter sprach zuerst die Ansicht aus, dass sich der Schall vom Trommelfell durch die Gehörknöchelchen auf das Labyrinth fortpflanze. Eine wesentliche Bereicherung erfuhr die Ohrenheilkunde durch das treffliche Werk Du Verneys (Traité de l'organe de l'ouïe contenant la structure, les usages et les maladies de toutes les parties de l'oreille Paris 1683), er betrachtet das Ohrentönen nicht mehr als ein für sich bestehendes Leiden, wie dies früher ausschliesslich geschehen war, sondern nur als ein Symptom von Gehirnleiden oder der verschiedenen Ohrkrankheiten. Ausserdem bekämpft er aus anatomischen Gründen die bisher allgemein verbreitete Anschauung, dass das Sekret der Otorrhoe aus dem Gehirne stamme. Die Funktion des Trommelfells besteht nach ihm darin, dass es nach der Stärke des Schalles entweder angespannt oder erschlafft wird. Die Schnecke mit ihren von der Basis bis zur Spitze allmälig an Länge abnehmenden Nerven betrachtete er als ein mit vielen Saiten bezogenes Instrument, das dazu diene, die Töne abzumessen und ihre Unterschiede bemerkbar zu machen. Die Ansicht, dass sich im Labyrinthe eine Menge von Saiten befinden, welche bei jedem Ton in harmonische Schwingungen geraten, wurde auch von le Cat, Boerhaave u. A. ausgesprochen. Der Letztere stellte ausserdem die Ansicht auf, dass das Trommelfell bei den höheren Tönen stärker, bei den tieferen schwächer gespannt sei.

Ein grosses Verdienst um die Anatomie und Pathologie des Ohres erwarb sich Valsalva durch seine ausgezeichnete Arbeit De aure humana tractatus, Bononia 1704, worin er auf Grund von über 1000 Sektionen eine sehr eingehende Beschreibung des äusseren und mittleren Ohres, sowie des Labyrinthes giebt und den bisherigen Entdeckungen manches Neue beifügt. Als eine häufig nicht erkannte Ursache der Taubheit bezeichnet er das verhärtete Ohrenschmalz. In einem Falle beobachtete er als Ursache der Taubheit Verwachsung der Grundfläche des Steigbügels mit dem Vorhoffenster. Als bestes Mittel, um Eiter aus dem Ohre zu entfernen, empfiehlt er bei verschlossenem Mund und Nase Luft durch die Eustachische Röhre zu pressen, ein Verfahren, das nach ihm den Namen Valsalva'scher Versuch erhalten hat. Er macht darauf aufmerksam, dass die Ursache der Taubheit häufig in einer Verstopfung der

Eustachischen Röhre liege und erwähnt einen Mann, bei dem durch einen Nasenpolypen, der sich bis zum Zäpfchen erstreckte, die Tubenmündung verschlossen und Taubheit erzeugt wurde. Trotzdem Schellhammer schon früher (1684) das richtige Verhalten erkannt hatte, war Valsalva noch der Anschauung, dass das Labyrinth mit Luft gefüllt sei. Erst später lieferte Cotunni den sicheren Nachweis, dass dies nicht der Fall ist.

Im Jahre 1750 schlug der Engländer Cleland den Katheterismus der Eustachischen Röhre vor, vermittelst einer durch die Nase eingeführten silbernen Röhrensonde, durch welche er Luft und Flüssigkeit in die Tuba trieb. Er gab dadurch den ersten Anstoss zu einer rationellen Therapie der Ohrenkrankheiten. Vielfach wird der Postmeister Guyot in Versailles als Erfinder des Katheterismus bezeichnet. Derselbe brachte eine knieförmig gebogene Röhre vom Munde aus in die Gegend der Tubenmündung, durch welche er Flüssigkeit in die Gegend der Eustachischen Röhre trieb; es ist jedoch keineswegs sicher gestellt, dass es ihm gelang, in die Röhre selbst zu injiciren. Die Technik des Katheterismus wurde später besonders durch Deleau, Itard und Kramer ausgebildet.

Treviranus stellte die Ansicht auf, dass ohne eine freie Cirkulation die Luft der Trommelhöhle sehr bald sich in eine Mischung von Stickgas und kohlensaurem Gas umwandeln müsse.

J. L. Petit gab zum ersten Male eine ausführliche Beschreibung der kariösen Processe des Schläfebeins (1724) und riet, den Warzenfortsatz mit dem Exfoliativtrepan anzubohren. In einem Falle nahm er mit Hammer und Meissel so viel vom Fortsatze weg, dass der Sitz des Eiters blossgelegt war und Heilung eintrat. Schon vor ihm war von Riolan (1649) die Durchbohrung des Warzenfortsatzes vorgeschlagen bei Taubheit und Ohrensausen, herrührend von Verstopfung der Eustachischen Röhre. Morand trepanirte das kariöse Schläfebein bei einem eiterigen Ausflusse aus dem Ohre, öffnete die Hirnhaut, unter der der Eiter seinen Sitz hatte, legte eine Röhre in die Trepanöffnung und heilte den Kranken. In Deutschland war es der Militärchirurg Jasser, welcher bei einem Soldaten die künstliche Eröffnung des Warzenfortsatzes auf beiden Seiten mit günstigem Erfolge ausführte. Später kam die Operation in Misskredit, da ein dänischer Arzt durch Eröffnung der Schädelhöhle ein Opfer derselben wurde.

Cotunni (1736—1822) lieferte zuerst den sicheren Nachweis, dass das Labyrinth Flüssigkeit enthalte, während bis zu seiner Zeit

die aristotelische Ansicht galt, dass dasselbe mit Luft gefüllt sei. Er entdeckte die beiden Aquaedukte und glaubt, dass dieselben den Zweck haben, die Labyrinthflüssigkeit ausweichen zu lassen, um den Nerven vor zu starken Erschütterungen zu bewahren.

Durch die zufällige Zerreisung des Trommelfells bei einem Schwerhörigen durch einen Ohrlöffel, was die Wiederherstellung des Hörvermögens zur Folge hatte, war schon Riolan veranlasst worden, die Frage aufzuwerfen, ob nicht eine künstlich herzustellende Oeffnung im Trommelfelle gegen Taubheit versucht werden könnte. Cheselden wollte die Operation an einem zum Tode Verurteilten ausführen, der dafür begnadigt werden sollte. Da jedoch dieser Plan allgemeinen Unwillen erregte, musste er auf die Ausführung verzichten. Zuerst wurde die Operation von Astley Cooper im Jahre 1800 ausgeführt und wurde sie daraufhin rasch in ganz Europa eingebürgert, indem versucht wurde, überall die Schwerhörigen und sogar die Taubstummen durch diese Operation von ihrem Leiden zu befreien.

Nachdem so im vorigen Jahrhundert die anatomischen und physiologischen Forschungen bezüglich des Hörorganes bedeutende Fortschritte gemacht hatten, war es unserem Jahrhundert vorbehalten, mit Hilfe pathologisch-anatomischer Erfahrungen, Hand in Hand mit der sorgfältigen Beobachtung der Lebenden, die Ohrenheilkunde auf den Standpunkt zu erheben, auf dem sie jetzt steht, indem einerseits unsere Diagnostik sichere Grundlagen, andererseits unsere Therapie bestimmte Angriffspunkte gewann. In Frankreich sind es Itard und Deleau, in England Wilde und Toynbee, in Deutschland Lincke und Kramer, welche sich in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts besondere Verdienste um die Entwicklung der Ohrenheilkunde erworben haben.

Für die wissenschaftliche Entwicklung der Ohrenheilkunde der neueren Zeit war von grosser Bedeutung die Gründung der diesem Gebiete der Medicin speciell gewidmeten Zeitschriften, in welchen wir alle wichtigen Arbeiten gesammelt finden. Es wurde das Studium des Faches dadurch erleichtert und wurde Anregung gegeben zu neuen Forschungen. Das älteste dieser Organe ist das Archiv für Ohrenheilkunde, 1864 durch von Tröltsch, Politzer und Schwartze gegründet. Zu diesem trat im Jahre 1869 die zuerst einen Teil des Archivs für Augen- und Ohrenheilkunde bildende, später selbstständig erscheinende Zeitschrift für Ohren-

heilkunde, herausgegeben von Knapp und Moos. Die Zeitschrift erscheint gleichzeitig in deutscher und englischer Sprache. Ausser diesen beiden ausschliesslich mit Ohrenheilkunde sich befassenden Zeitschriften (das American Journal of Otology hat nach vierjährigem Bestehen aufgehört zu erscheinen) bestehen in Deutschland und den anderen Ländern noch eine Reihe von Journalen, welche der Laryngologie und Otologie gemeinschaftlich gewidmet sind.

Capitel I.

Diagnostik.

1. Besichtigung des äusseren Gehörganges und des Trommelfells.

Die Besichtigung des äusseren Gehörganges und des Trommelfelles kann in zweierlei Weise vorgenommen werden. Zum Zweeke einer oberflächlichen Untersuchung bei einigermassen weitem Gehörgange kann die direkte Besichtigung stattfinden ohne Anwendung von Instrumenten. Für gewöhnlich muss, um einen guten Ueberblick zu gewinnen, der Ohrtrichter und reflektirtes Licht benutzt werden.

a) Direkte Besichtigung.

Der zu Untersuchende stellt sich so gegen die Lichtquelle, Fenster oder Lampe, dass die Lichtstrahlen in der Richtung der Gehörgangsaehse auf das zu untersuchende Ohr fallen. Die Ohrmuschel wird nun mit der einen Hand naeh hinten und aussen gezogen und dadurch die Krümmung des Gehörganges ausgegliehen, während man gleichzeitig sueht, den Tragus mit dem Daumen der zweiten Hand naeh vorn zu drängen. Neben dem Kopfe des Beobachters fallen die Lichtstrahlen in's Ohr und es kann häufig, besonders bei Kindern, auf diese Weise der ganze Gehörgang und das Trommelfell ohne irgend welehe Instrumente übersehen werden.

b) Spekularuntersuehung mit reflektirtem Liehte.

Da es in vielen Fällen in der ad a) angegebenen Weise nieht gelingt, das Trommelfell der Besichtigung zugänglich zu maehen, indem sieh der Tragus vor die Mündung des Gehörganges legt, oder die an der Gehörgangsmündung befindliehen Haare den Einbliek versperren, sind Instrumente erforderlieh, welehe die Gehörgangswände auseinander halten. Während früher besonders das Kramer'sehe zweiblättrige Ohrspekulum zu diesem Zweeke benutzt wurde, finden jetzt nur die einfaeheren, konisehen oder cylinderförmigen, sog. Ohrtriehter Anwendung. Dieselben werden aus Hart-

kautschuk oder Metall (Silber und Neusilber) angefertigt. Am meisten in Gebrauch sind die cylindrischen mit trichterförmigem Ende. Je nach der Weite des Gehörganges werden drei verschiedene Grössen dieser Ohrtrichter benutzt (vergl. Fig. 1).

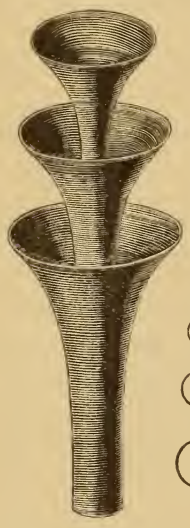


Fig. 1.

Vielfach wurden Versuche gemacht, an den Ohrtrichtern Vergrösserungsvorrichtungen, Glaslinsen anzubringen, durch welche das gewonnene Bild vergrössert gesehen werden soll Da für die Anforderungen der Diagnose und der Behandlung die Untersuchungsmethode mit dem einfachen Trichter und reflektirtem Lichte in allen Fällen ausreichend ist, erscheinen diese Vorrichtungen zwecklos.

Die Einführung der Trichter soll für den Patienten immer vollkommen schmerzlos sein, abgesehen von Fällen von Entzündung des äusseren Gehörganges, wo dieselbe nur mit grosser Vorsicht anzuwenden ist. Sie wird folgendermaassen vorgenommen. Die Ohrmuschel wird zwischen Ring- und Mittelfinger der linken Hand gefasst, nach hinten und aussen gezogen, der Ohrtrichter mit der rechten Hand eingeführt und mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand am Rande festgehalten. Wird nun beleuchtet, so kann man sich durch Verschiebung des Trichters nach unten, oben, hinten oder vorn die tieferliegenden Teile zur Anschauung bringen. Durch diese Verschiebungen, nicht durch tieferes Einführen, können die verschiedenen Teile des Trommelfells und des äusseren Gehörganges zur Anschauung gebracht werden. Es ist dabei zu beachten, dass nicht mit dem äusseren Trichterende allein diese Verschiebungen ausgeführt werden, sondern dass der Trichter in seiner ganzen Länge gehoben und gesenkt wird und mit ihm der membranöse Teil des äusseren Gehörganges. Wird auf diese Weise verfahren, so wird dem Patienten durch die Untersuchung nie Schmerz verursacht werden.

Als Lichtquelle genügt gutes Tageslicht oder die Flamme einer guten, d. h. mit grossem Brenner und zweckmässiger Luftzuführung versehenen Gas- oder Petroleumlampe. Das Licht wird verstärkt, wenn über die Flamme ein mit Ausschnitt versehener Metall- oder Thoncylinder gestülpt wird. Bei der Untersuchung ist das Ohr des Untersuchten der Lichtquelle abgewandt und es werden die zur Seite

seines Kopfes einfallenden Lichtstrahlen vermittelst eines in der Mitte durchbohrten Spiegels in das Ohr reflectirt. Wird zur Untersuchung eine Lampe verwandt, so wird dieselbe auf der rechten Seite des zu Untersuchenden in gleicher Höhe mit dem Ohre aufgestellt.

Der zur Untersuchung benutzte Spiegel ist concav, mit 15 bis 20 Ctm. Brennweite und hat im Centrum eine Oeffnung von circa 1 Ctm. Durchmesser. Er ist entweder mit einem Handgriff versehen (Hoffmann) oder er wird am Kopfe des Untersuchenden gewöhnlich mit einer Stirnbinde befestigt. Während der Handspiegel vom Beobachter mit der rechten Hand gehalten werden muss, bleibt die letztere frei bei Anwendung des Stirnbindenspiegels. Da schon, um das Trommelfell der Besichtigung zugänglich zu machen, häufig Eingriffe nötig sind und wir insbesondere zur Behandlung eine Hand frei haben müssen, so wird der Handspiegel nur selten in Gebrauch gezogen.

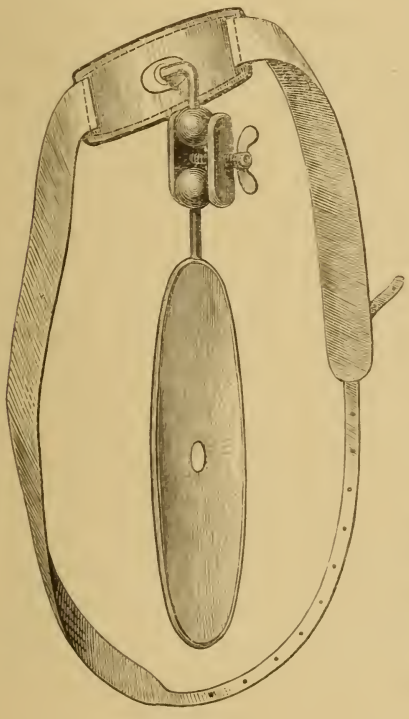


Fig. 2.

Am einfachsten und zweckmässigsten ist es, den Spiegel am Stirnband zu befestigen (vgl. die Abbild. Fig. 2)*). Die Art und Weise der Befestigung ist eine sehr verschiedene. Es handelt sich hauptsächlich darum, dass der Spiegel sich nach allen Richtungen bewegen lässt. Dieser Zweck scheint mir am besten erreicht zu sein bei der Befestigung, wie sie auf der Abbildung gezeichnet ist. Die Befestigungsvorrichtung besteht aus einem doppelten Kugelgelenk, wodurch es gelingt, den Spiegel nach jeder Richtung zu bewegen.

*) Wird ein Spiegel von grösserem Umfange benutzt, so kann derselbe auch zur Rhinoskopie und Laryngoskopie verwendet werden.

Von Czermak wurde der Spiegel an einer Platte befestigt, welche zwischen die Zähne genommen wird. Es ist diese Befestigung für solche, welche die Stirnbinde nicht anwenden können, am meisten zu empfehlen. Semeleder brachte den Spiegel mit einem Brillengestell in Verbindung. Berthold empfahl, den Spiegel vermittelst eines Ringes an einem Finger der linken Hand zu befestigen. Wird der reflektirende Spiegel mit dem Ohrtrichter selbst in Verbindung gebracht, so gestatten diese Vorrichtungen nicht das gleichzeitige Einführen von Instrumenten bei der Untersuchung.

Im äusseren Gehörgange richten wir bei der Untersuchung unser Augenmerk auf etwa vorhandene Hyperämie, Schwellung, Geschwürsbildungen, Neubildungen, Fremdkörper. Häufig muss, um einen genügenden Einblick zu gewinnen, zuerst die Enfernung von Sekretionsprodukten in der unten angegebenen Weise vorgenommen werden. Das Trommelfell erscheint als perlgraue, durchscheinende Membran, welche derartig gegen die Längsache des Gehörganges geneigt ist, dass sie mit der oberen und hinteren Wand desselben je einen Winkel von ungefähr 140° bildet. Die Oberfläche des Trommelfells ist trichterförmig nach einwärts gezogen. Bei der Untersuchung (vgl. Fig 3, linkes Trommelfell) fällt zuerst in das Auge und muss als Orientirungspunkt zuerst aufgesucht werden der der inneren Fläche aufliegende Hammergriff, welcher bei der Besichtigung von aussen als eine vom vorderen oberen Rande nach der Mitte verlaufende, schmale, weisse Leiste erscheint, vorn oben mit einem weissen Höckerchen, dem kurzen Fortsatz, beginnt, in der Mitte des Trommelfells häufig mit einem gelben Fleck, dem Umbo, endigt. Oberhalb des kurzen Fortsatzes des Hammers befindet sich der als Membrana flaccida Shrapnelli bezeichnete Teil des Trommelfells. Bei starker Vorwölbung der vorderen Gehörgangswand ist bisweilen der vordere Teil des Trommelfells nicht sichtbar. Bei normaler Wölbung des Trommelfells erscheint vom Umbo nach vorn unten verlaufend ein dreieckiger glänzender Lichtreflex.

Fig. 3.

Bei Kindern ist das Trommelfell mattweiss, nicht durchscheinend, es klärt sich allmählich mehr und mehr auf, bis es mit 12—15 Jahren vollständig durchscheinend und glänzend wird. Im späteren Lebensalter wird es gelblich weiss, weniger durchscheinend und verliert seinen Glanz.

Zur einfacheren Beschreibung der einzelnen Teile des Trommelfells wird dasselbe entsprechend seiner Kreisform in 4 Quadranten eingeteilt. Während die beiden Quadranten der unteren Hälfte des Trommelfells, der vordere untere und hintere untere, je den vierten Teil eines Kreises bilden, ist der hintere obere Quadrant

grösser, der vordere obere kleiner als ein solcher, da diese beiden durch den von vorn oben nach der Mitte verlaufenden Hammergriff von einander geschieden werden.

Abweichungen vom normalen Befunde:

1. Verändertes Aussehen kann bedingt sein: a) Durch Hyperämie der Membran. Ist die Kutisschichte hyperämisch, so findet sich bei den leichteren Graden Injektion der Blutgefässe um den kurzen Hammerfortsatz herum und entlang des Hammergriffs. Es sind die vom Umbo radiär nach der Peripherie verlaufenden Gefässe zu erkennen. Bei den höheren Graden der Hyperämie, bei der sich auch die tieferen Schichten des Trommelfells beteiligen, tritt diffuse Rötung ein, die bei dem höchsten Grade so bedeutend wird, dass das ganze Trommelfell ein scharlachrotes Aussehen bekommt. Bei Hyperämie der mittleren und inneren Trommelfellschicht findet sich mehr oder weniger hochgradige diffuse Rötung des Trommelfells. Beschränkt sich dieselbe auf den mittleren und hinteren Teil des Trommelfells bei sonst normalem Aussehen desselben, so kann dieselbe veranlasst sein durch ein Durchschimmern der krankhaft geröteten Schleimhaut des Promontorium's.

b) Durch Auflockerung der Epidermisdecke unter der Einwirkung feuchter Substanzen. Nach Einträufelungen oder durch flüssige Sekrete verliert das Trommelfell seinen Oberflächenglanz.

c) Durch entzündliche Infiltration findet Verdickung und Trübung der Membran statt, die Umrisse des Hammers sind weniger deutlich, bisweilen nur der kurze Fortsatz als kleiner Vorsprung angedeutet (vgl. Fig. 4, rechtes Trommelfell mit Perforation) zu erkennen. Durch Bindegewebsentartung, Verfettung, Verkalkung, Hypertrophie erhält das Trommelfell eine weissliche oder gelbe Verfärbung. Insbesondere nach den eiterigen Mittelohrentzündungen finden sich häufig eirkumskripte, meist sichelförmige Kalkablagerungen im Trommelfell (vgl. Fig. 5).

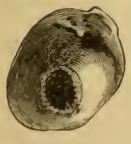


Fig. 4.

Fig. 5.

d) Durch farblose schleimige Flüssigkeit in der Trommelhöhle erhält das Trommelfell ein dunkleres, bouteillengrünes, bei gelblichem eiterigem Sekret ein dementsprechendes Aussehen. Bisweilen lässt sich der Stand der Flüssigkeit oder Luftblasen in der Trommelhöhle erkennen.

e) Im Gefolge von chronischen sekretorischen Entzündungen des äusseren Gehörganges und des Trommelfells bilden sich cirkumskripte rote Schwellungen, welche dem Trommelfelle ein granulöses Ausschen geben.

Fig. 6.

2. Veränderungen der Lage:

a) Am wichtigsten sind die Einwärtswölbungen des ganzen Trommelfells, welche bei gestörter Trommelhöhlenventilation eintreten (vgl. Fig. 6). Die hintere obere Hälfte der Membran erscheint durch die horizontale Lagerung, welche sie einnimmt, verkleinert, die vordere untere vergrössert. Ebenso erscheint der Hammergriff durch die horizontale Lagerung perspektivisch verkürzt. Nicht selten ist die Einwärtsziehung des Hammers so beträchtlich, dass der Griff vollständig horizontal steht und überhaupt nicht mehr sichtbar ist. Dadurch, dass das Trommelfell dem Hammer sich mehr anlegt, tritt der Griff stärker hervor und es erscheint besonders der kurze Fortsatz als stark vorspringender Höcker. Von demselben gehen nach vorn und hinten die ebenfalls stark vorspringenden, straff gespannten Trommelfellfalten aus. Da die peripheren Teile des Trommelfells häufig viel resistenter sind als der mittlere Teil, so beteiligt sich in manchen Fällen nur der letztere an der Einziehung, wodurch eine Knickung der Membran erzeugt wird (Politzer).

Bei sehr beträchtlicher Einwärtslagerung des Trommelfells kann sich dasselbe dem Promontorium anlegen.

b) Cirkumskripte Einwärtswölbungen finden sich bei Narbenbildung im Trommelfell. Die Narben sind in Folge ihrer dünneren Beschaffenheit mehr durchscheinend und unterscheiden sich dadurch von dem sie umgebenden, meist getrübten, übrigen Trommelfelle.

c) Nach aussen treten diese Narben vor nach einer Lufteinblasung in die Trommelhöhle. Ausserdem finden sich Vorwölbungen der Kutisschichte durch Exsudatansammlung zwischen ihr und der Membrana propria mit oder ohne Kommunikation mit der Trommelhöhle. Diesen Blasenbildungen oder Exsudatsäcken begegnen wir besonders im hinteren oberen Quadranten des Trommelfells. Einfache Vorwölbung dieses Teils der Membran wird als charakteristisches Zeichen für Exsudatansammlung in der Trommelhöhle betrachtet.

d) Sichtbare Respirationsbewegungen des Trommelfells treten ein bei besonders leichter Durchgängigkeit der Tuben, Einwärtswölbung bei der Inspiration, nach Aussentreten bei der Exspiration.

Diese Respirationsbewegungen lassen sich sowohl an normalen, als an atrophischen Trommelfellen beobachten, insbesondere an dünnen Narben. Auf manometrischem Wege konnte ich die auffallend leichte Durchgängigkeit der Tuben in diesen Fällen nachweisen.

3. Substanzverluste im Trommelfelle.

Die Trommelfellperforationen betreffen am häufigsten die vordere untere Hälfte der Membran. Sie können die verschiedenste Ausdehnung besitzen, indem wir bald nur punktförmige, kaum sichtbare Oeffnungen, bald vollständige Zerstörung der Membran finden. Eine mittelgrosse Perforation in der unteren Hälfte der Membran ist in Fig. 4 abgebildet. Bei der hochgradigen Zerstörung des Trommelfells bleibt meist erhalten der den Hammer in seiner Lage erhaltende obere Teil der Membran. Der Hammergriff ist dann in der Regel stark nach einwärts gezogen, erscheint verkürzt oder ist gar nicht sichtbar. Nicht selten ist bei hochgradigen Zerstörungen des Trommelfells das Hammerambosgelenk im hinteren oberen Teil des Gesichtsfeldes sichtbar und erscheint als ein vom langen Ambossehenkel und vom Steigbügel gebildeter, nach vorn unten vorspringender stumpfer Winkel (vgl. Fig. 7). Ist Hammer und Ambos ausgestossen, so erscheint das Steigbügelköpfchen als kleiner Höcker von der Grösse eines Stecknadelkopfes. Bisweilen finden wir auch das runde Fenster im Gesichtsfelde. Dasselbe tritt als kleine Vertiefung unter dem hinteren Rande des Sulkus tympanikus hervor (vgl. Fig. 7).

Fig. 7.

Bei akuten Entzündungen der Trommelhöhle kommen nach eingetretener Trommelfellperforation pulsirende Bewegungen zur Beobachtung, aus welchen das Vorhandensein der Perforation diagnostiert werden kann. Diese Bewegungen zeigen sich an einem Lichtreflexe, der in der Tiefe des Gehörganges befindlichen Flüssigkeit. Dieselben sind am stärksten bei kleinen Perforationen. Sie rühren davon her, dass die Trommelhöhle mit Flüssigkeit gefüllt ist und die Blutgefässe stark erweitert sind. Durch die Ausdehnung derselben mit dem Pulsschlag wird ein Druck auf die Flüssigkeit in der Trommelhöhle ausgeübt, die dadurch gezwungen wird, durch die Perforation nach aussen zu treten, um mit der Kontraktion der Gefässe wieder zurückzusinken.

Die Perforationen erscheinen, wenn sie klein und nicht durch Sekret verschlossen sind, schwarz. Bei grösseren Perforationsöffnungen, welche eine genügende Menge Licht einfallen lassen, er-

blicken wir die gegenüberliegende Trommelhöhlenschleimhaut, die mehr oder weniger verdickt, geschwollen oder gerötet erscheint. Ist bereits Heilung eingetreten, so ist sie von fester Epidermis bedeckt, erscheint hellgrau. Die Oberfläche ist entweder glatt oder sie hat durch die Bildung kleiner Granulationen ein körniges Aussehen.

Sind Polypen vorhanden, die ihren Ursprung in weitaus der grössten Mehrzahl der Fälle aus der Trommelhöhle nehmen, so erscheinen dieselben als kugelige, mehr oder weniger stark gerötete Körper, die entweder von kleinerem Umfang aus der Perforationsöffnung hervortreten oder von beträchtlicherer Grösse den ganzen Umfang des Grundes des Gehörganges ausfüllen.

c) Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter.

Um die Beweglichkeit des Trommelfells festzustellen, construirte Siegle seinen pneumatischen Ohrtrichter. Derselbe besteht aus einem Ohrtrichter von konischer Form, so dass derselbe den äusseren Gehörgang luftdicht verschliesst; am äusseren Ende des Trichters befindet sich ein kleiner Hohlraum, der durch eine Glasplatte abgeschlossen ist. Der Hohlraum steht durch eine seitliche Oeffnung vermittelst eines Gummischlauches mit einem Gummiballon in Verbindung. Durch Druck auf den Gummiballon oder durch Aufhebung des Druckes, wenn der Ballon vorher zusammengedrückt war, können nun Luftverdichtungen und Luftverdünnungen im Trichter und im äusseren Gehörgang hervorgerufen werden. Diese Druckschwankungen verursachen entsprechende Aus- und Einwärtsbewegungen des Trommelfells, die sich durch die Glasplatte des Trichters beobachten lassen. Wir können diagnosticiren eine verminderte Beweglichkeit der Membran (Sklerose) oder eine vermehrte Beweglichkeit, total oder circumskript (Narben, Atrophie) feststellen. Von Wichtigkeit ist es, zu bestimmen, ob der Hammer sich mitbewegt oder nicht. Die Trommelfellbewegungen sind am besten nachzuweisen im hinteren oberen Quadranten, sodann an Stellen, wo sich ein Lichtreflex befindet, also besonders am vorderen unteren Quadranten.

2. Untersuchung mit der Sonde.

Bisweilen gelingt es nicht, durch blosse Besichtigung den Zustand der Teile kennen zu lernen, wir bedürfen zur Feststellung

desselben der Sonde (vgl. Fig. 8). Dieselbe darf keinesfalls auf's Geradewohl in das Ohr eingeführt werden, sondern es muss ihre Spitze stets unter Beleuchtung mit dem Reflexspiegel genau verfolgt werden. Der Gebrauch der Sonde erfordert die grösste Vorsicht. Ihre sichere Anwendung erlernt sich erst mit der Uebung, da es beim monokularen Sehen schwierig ist und erst durch Uebung erlernt wird, die Tiefendimensionen abzuschätzen. Es werden nur ganz dünne, in der Mitte knieförmig gebogene Silber- oder Stahlsonden verwandt.

Fig. 8.

Wir überzeugen uns mit der Sonde von der Beschaffenheit von Neubildungen oder Fremdkörpern im äusseren Gehörgange. Beim Vorhandensein von Granulationen oder Polypen suchen wir durch Hin- und Herschieben derselben, sowie durch Umkreisen mit der Sondenspitze den Ursprung festzustellen (Politzer). Ferner wird mit der Sonde das Vorhandensein von kariösen Stellen festgestellt und es kann mit dem hakenförmig umgebogenen Ende (vgl. die Abbildung) die Tiefe derselben bestimmt werden.

Berührungen des Trommellfells sind für den Patienten unangenehm und schmerzhaft. Dagegen können wir beim Bestehen von mehr oder weniger grossen Perforationen uns vom Zustande der Trommelhöhlenschleimhaut überzeugen. Die der Besichtigung nicht zugänglichen Teile der Trommelhöhle können mit der hakenförmig gekrümmten Sonde untersucht werden. Wir entdecken mit derselben eingedickte Sekretmassen, versteckt liegende Polypen oder kariöse Stellen in der Trommelhöhle.

3. Reinigung des Ohres.

Um das Ohr der Besichtigung sowohl, als therapeutischen Eingriffen zugänglich zu machen, ist es bei vorhandenen physiolo-

gischen oder pathologischen Sekretionsproducten erforderlich, dieselben zu entfernen.

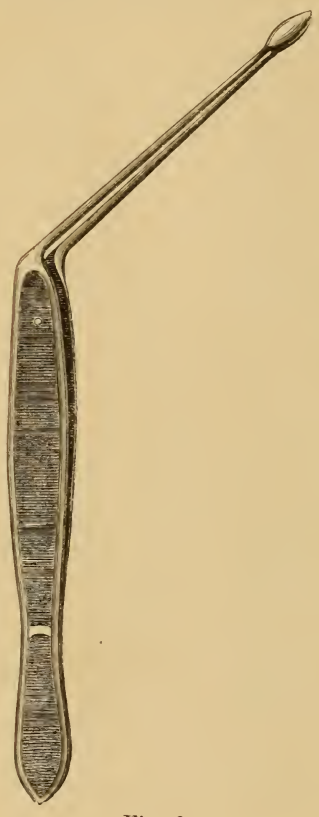


Fig. 9.

Sind nur kleine Epidermisschollen oder Ohrschmalzstückchen vor den Ohrtrichter gelagert, so können dieselben am einfachsten mit der Sonde aus dem Wege geräumt oder mit der Politzer'schen Kniepincette (Fig. 9) extrahirt werden. Sind grössere und tieferliegende Stoffe vorhanden, so werden dieselben mit der Spritze entfernt.

Um die Entfernung der vorhandenen Massen gelingen zu lassen, muss beim Ausspritzen ein im Gehörgang cirkulirender Wasserstrom erzielt werden. Dies wird erreicht, wenn die Spitze des Spritzenansatzes an eine Gehörgangswand angelegt wird. Entlang dieser Wand dringt die Flüssigkeit in die Tiefe, um sich, an der entgegengesetzten Wand zurückströmend, wieder nach aussen zu entleeren. Zu diesem Zwecke ist erforderlich, dass der Spritzenansatz so dünn ist, dass, wenn derselbe in die Mündung des äusseren Gehörganges eingeführt ist, noch genügend Raum übrig bleibt für die abströmende Flüssigkeit.

Als unzweckmässig müssen demnach Spritzen mit dickem, kolbigem Ansatze erscheinen. Ich selbst benutze zum täglichen Gebrauch eine Spritze, bei welcher der Ansatz aus einer Neusilberröhre besteht, die, um ein unbeabsichtigtes zu tiefes Eindringen der Röhre zu verhindern, $2^1/_2$ Ctm. von ihrem Ende stumpfwinklig abgebogen ist (Fig. 10, $^1/_2$ natürl. Grösse). An dem dem Ansatze entgegengesetzten Ende der Spritze müssen zwei Ringe oder Fortsätze angebracht sein für Ring- und Zeigefinger, während der Daumen in den am Ende des Stempels befindlichen Ring gebracht wird, so dass mit einer Hand die Spritze gehalten und entleert werden kann.

Für den Selbstgebrauch der Patienten lasse ich die im Handel vorkommenden kleinen Gummiballons*) verwenden mit röhrenförmigem, ebenfalls aus Gummi bestehendem Ansatz (Fig. 11, natürl. Grösse). Die ganze Spritze besteht aus einem Stücke. Bei der Weichheit des Ansatzes können Verletzungen durch Einführen desselben in den Gehörgang nicht hervorgebracht werden. — Mit den kleinen Zinn- oder Glasspritzen, die vielfach im Gebrauche sind, gelingt es nicht, eine genügende Reinigung zu erzielen.

Fig. 10.

Um die winklige Knickung des Gehörganges aufzuheben, muss stets beim Ausspritzen die Ohrmuschel mit der linken Hand gefasst und nach hinten aussen gezogen werden, während mit der rechten Hand die Ausspritzung vorgenommen wird. Es wird dadurch dem Gehörgange eine gerade Richtung gegeben.

Zu den Ausspritzungen wird stets lauwarme, der Körpertemperatur entsprechende Flüssigkeit benutzt. Handelt es sich nur darum, kleine Ansammlungen aus dem äusseren Gehörgange zu entfernen, so wird gewöhnliches Wasser benutzt, bei Trommelhöhlenaffektionen kann demselben eine kleine Menge Kochsalz beigefügt werden oder desinficirende Stoffe: Borsäure, ein Kaffeelöffel in etwas heissem Wasser gelöst auf 100 Gramm Wasser; Salicylsäure, 1 — 2 Kaffeelöffel voll eines 10procentigen Salicylalkohol; bei fötider Otorrhoe 1 Kaffeelöffel voll eines 50procentigem Carbolalkohol auf dieselbe Menge Wasser. In manchen Fällen erweist sich, um die Koagulation des Sekretes zu verhindern, die Anwendung einer 5procentigen Glaubersalzlösung nach dem Vorschlage Burckhardt-Merians als zweckmässig.

*) Das unangenehm empfundene Austreten von Luftblasen aus diesen Ballons beim Ausspritzen, welches von Tröltsch gegen die Anwendung derselben geltend macht, kann leicht dadurch vermieden werden, dass die Ballons stets vollständig mit Flüssigkeit gefüllt werden. Die Handhabung der Spritze muss jedem Patienten gezeigt werden.

Ist die Flüssigkeit zu kalt, so entstehen häufig Schwindelerscheinungen, Uebelkeiten und Erbrechen, die nicht auftreten, sobald wärmere Flüssigkeit genommen wird. Zu denselben Erscheinungen kann es kommen, wenn die Flüssigkeit mit grosser Kraft eingespritzt wird. Es soll die Einspritzung stets mit schwachem Druck beginnen, und erst wenn derselbe gut ertragen wird, kann gesteigert werden.

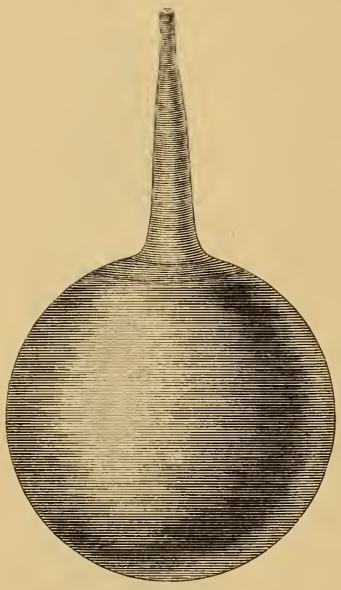


Fig. 11.

Zum Auffangen der abströmenden Flüssigkeit kann jedes mit steilem Rande versehene Gefäss benutzt werden, welches unter's Ohr gehalten wird. Beim Selbstgebrauch der Spritze wird der ganze Kopf über einen grösseren Behälter gehalten, in welchen die gebrauchte Flüssigkeit abfliesst.

Nachdem die Ausspritzung 1 bis 2 Mal vorgenommen wurde, wird der Kopf nach der betreffenden Seite geneigt, dadurch die noch im Gehörgange befindliche Flüssigkeit zum Ausfliessen gebracht und die Mündung des Gehörganges mit einem Tuche abgetrocknet. Sodann wird der Ohrtrichter eingeführt und nachgesehen, ob Alles entfernt ist. Sind noch wandständige, membranöse Massen da, so können dieselben mit der Sonde gelockert und nun durch nochmaliges Ausspritzen, oder mit der Pincette entfernt werden. Ist noch Flüssigkeit zurückgeblieben, so kann dieselbe mit Verbandbaumwolle, welche im Gegensatz zur gewöhnlichen Watte die Eigenschaft besitzt Flüssigkeiten aufzusaugen, abgetupft werden. Ein kleines Bäuschchen der Verbandbaumwolle wird zusammengedreht und etwas grösser als ein Gerstenkorn mit der Kniepincette gefasst und nun unter Beleuchtung auf die noch zu reinigende Stelle gebracht. Von Burckhardt-Merian wird zu demselben Zwecke ein längsgeripptes Stäbchen aus Metall benutzt. Das Stäbchen wird mit Watte umwickelt und damit die Reinigung vorgenommen. Haften die vorhandenen Massen ihrer Unterlage sehr fest an, dass sie bei wiederholtem Ausspritzen und

nach Lockerungsversuchen mit der Sonde nicht entfernt werden können, so müssen dieselben durch häufig wiederholtes Einträufeln von Salz- oder Sodalösung (1 bis 2 procentig) aufgeweicht und dann entfernt werden.

Die Entfernung von flüssigem Sekrete kann von dem Patienten selbst auch auf trockenem Wege vorgenommen werden durch tiefes Einführen von Wattetampons, mit Hilfe kleiner Pincetten oder mit dem Burckhardt-Merianschen Stäbchen. Ich selbst liess mir zu diesem Zwecke einen Watteträger anfertigen, bei welchem die Watte durch Vorschieben einer Röhre zwischen den Branchen des Instrumentchens befestigt wird. (Fig. 12.)

Fig. 12.

4. Hörprüfung.

Um die Funktionsfähigkeit des Hörorgans zu bestimmen, haben wir zu untersuchen, welche Schallstärken erforderlich sind, um den Hörnerven zu erregen und die Erregung zum Bewusstsein zu bringen.

Die Schallwellen können auf zweierlei Weise zu dem die Perception vermittelnden Nervenendapparat gelangen: 1) durch die Luftleitung. Die Schallwellen gelangen durch die äussere Luft auf das Trommelfell und werden von diesem durch die Gehörknöchelchen auf's Labyrinth fortgepflanzt. 2) durch Knochenleitung. Die Schallwellen werden durch Vermittlung der Kopfknochen auf das Labyrinth übertragen. Diese Uebertragung findet entweder direkt statt, oder durch Vermittelung des Schalleitungsapparates der Trommelhöhle. Bei der direkten Uebertragung gerät die Labyrinthflüssigkeit gleichzeitig mit der sie umgebenden Knochenmasse in Schwingung. Aus den zahlreichen Versuchen von Politzer und Anderen geht hervor, ass die Schallübertragung von den Knochen auch in der Weise stattfinden kann, dass das Trommelfell und die Gehörknöchelchen in Schwingungen versetzt werden und von diesen aus die Labyrinthflüssigkeit in Schwingung gerät. Die letztere Art der Uebertragung wird als kranio-tympanale Leitung bezeichnet.

Die Ueberlegenheit der Luftleitung über die Knochenleitung geht am besten aus dem Stimmgabelversuch hervor. Eine angeschlagene Stimmgabel wird auf den Warzenfortsatz aufgesetzt bis der Ton derselben nicht mehr vernommen wird. Wird der Gehör-

gang verschlossen, so ertönt wieder der Klang der Stimmgabel; erlischt auch hierbei der Klang, so erscheint er wieder, wenn die Stimmgabel vor den offenen Gehörgang gebracht wird.

Wheatstone und E. H. Weber wiesen bereits darauf hin, dass, wenn man die Hand über das Ohr hält oder dasselbe mit dem Finger verschliesst, die eigene Stimme oder eine auf den Schädel aufgesetzte Stimmgabel stärker wahrgenommen wird. Dieses Verhalten wurde von Mach durch Hemmung des Schallabflusses erklärt, indem er annimmt, dass ebenso wie der Schall aus der umgebenden Luft durch den schallleitenden Apparat zum Labyrinth dringt, er umgekehrt auch vom Labyrinth durch den schallleitenden Apparat nach aussen abströmt. Wird dieses Abströmen gehindert, so muss der Schall stärker empfunden werden. Ebenso wie bei der einfachen Verstopfung des äusseren Gehörganges verhält sich die Perception auch bei den durch pathologische Processe im Mittelohr hervorgerufenen Schallleitungshindernissen und gründet sich darauf die diagnostische Verwertung der Kopfknochenleitung.

Da ein Schall um so schwächer gehört wird, je weiter sich die Schallquelle entfernt und es uns darauf ankommt, die unterste Grenze der Schallstärke, die noch percipirt wird, kennen zu lernen, bemessen wir die Perceptionsfähigkeit des Hörorganes für die Luftleitung nach der Entfernung, in welcher ein bestimmter Schall noch vernommen wird. Bei der Prüfung wird nach dem Grundsatze verfahren, die Schallquelle zuerst in eine Entfernung zu bringen, in welcher sie nicht mehr gehört wird und sie allmälig dem Ohre zu nähern, bis der Schall deutlich vernommen wird. Selbstverständlich muss jedes Ohr getrennt geprüft werden. Das nicht untersuchte Ohr wird durch Eindrücken der Spitze des Zeigefingers verstopft gehalten. Ausserdem ist, um Selbsttäuschungen des Untersuchten zu vermeiden, darauf zu achten, dass die Schallquelle von diesem nicht gesehen wird, was durch Vorhalten der Hand vor die Augen geschehen kann.

Als Schallquellen benutzen wir zur Hörprüfung die Taschenuhr, die Sprache, besonders construirte Hörmesser und Stimmgabeln.

a) Hörprüfung mit der Taschenuhr.

Eine möglichst stark tickende Taschenuhr, von der man bestimmt hat, in welcher Entfernung sie von Normalhörenden vernommen wird, wird allmählich dem Ohr genähert, bis das Tick-tack

deutlich gehört wird. Nach dem Vorschlage von Prout und Knapp kann die Hörweite ausgedrückt werden durch einen Bruch, dessen Zähler die gefundene Entfernung, dessen Nenner die Hörweite des normalen Ohres für die betreffende Uhr ausdrückt. Haben wir demnach eine Uhr, die auf 200 Ctm. von einem Vollhörigen vernommen wird, und hört dieselbe ein Patient auf 30 Cm. Entfernung, so bezeichnen wir seine Hörweite mit $\frac{30}{200}$. Wird die Uhr nur beim Anlegen an die Ohrmuschel gehört, so wird dies durch $\frac{ic}{200}$ (in continuo), wenn nicht durch $\frac{0}{200}$ bezeichnet. Um die Knochenleitung mit der Uhr zu prüfen, wird dieselbe an die Schläfe oder auf den Warzenfortsatz gelegt.

b) Hörprüfung mit der Sprache.

Den wichtigsten Hörmesser besitzen wir in unserer Sprache. Da wir unser Gehör hauptsächlich zur Sprachperception verwenden und es den Schwerhörigen in erster Linie darauf ankommt, ein besseres Sprachverständniss zu erlangen, muss dem entsprechend auch unsere Untersuchung darauf gerichtet sein, das vorhandene Sprachverständniss und seine eventuellen Veränderungen festzustellen.

Durch die ausgedehnten Untersuchungen von Oscar Wolf*) wurde die Beurteilung der mit der Sprache erhaltenen Resultate der Hörprüfung bedeutend gefördert. Nach Wolf besitzen die Vokale die grösste Schallstärke, d. h. sie werden in der grössten Entfernung gehört, während die Schallstärke der Konsonanten weit geringer ist und sich grosse Unterschiede zwischen den einzelnen derselben zeigen. Ebenso wie die einzelnen Sprachlaute ihrer Intensität nach grosse Unterschiede zeigen, kommt denselben auch ein sehr verschiedener Toncharakter zu, indem unsere Sprache 8 Oktaven umfasst. Die Entfernungen, in welchen die einzelnen Laute noch deutlich vernommen wurden, waren folgende: a — 360 Schritt, o — 350, e — 330, i — 300, u — 280, sch — 200, m und n — 180, s — 175, g und ch — 130, f — 67, k — 63, t — 63, r — 41, b — 18, h — 12.

Aus der grossen Verschiedenheit, mit welcher die einzelnen Sprachlaute vernommen werden, erklärt sich, dass auch die einzelnen Worte verschieden gehört werden. Da bei der lauten Sprache die Vokale stark überwiegend hervortreten, eignet sich zur

*) Sprache und Ohr. Braunschweig 1871.

Hörprüfung besser die Flüstersprache. Bei hochgradig Schwerhörigen wird die Sprache um so schlechter verstanden, je stärker sie gesprochen wird, was nach Wolf darin seinen Grund hat, dass beim stärkeren Erheben der Stimme sich nur die Vokale erheblich verstärken und diese die Konsonanten, welche sich nicht wesentlich stärker hervorbringen lassen, noch mehr übertönen. Die mittlere Hörweite für Flüstersprache beträgt nach meinen Versuchen, welche mit denen Anderer im Wesentlichen übereinstimmen, 20—25 Meter, je nachdem in mehr oder weniger geräuschvoller Umgebung untersucht wird.

Wer häufig mit der Sprache Hörprüfungen anstellt, wird bald herausfinden, welche Worte gut und welche schlecht verstanden werden. Im Allgemeinen sind diejenigen Worte gut zu verstehen, welche viele Vokale und Zischlaute oder Resonanten enthalten, z. B. Tisch, Schuh, Mama, Wasser, Katze, Fenster, während solche, bei welchen die übrigen Konsonanten vorwiegen, bedeutend schlechter verstanden werden. Das Prüfungsresultat wird nach den gut vernommenen Worten verzeichnet. Bei der Prüfung hat man sich davor zu hüten, einzelne Worte wiederholt anzuwenden, da bei der Wiederholung, auch wenn nur einzelne Laute vernommen werden, erraten wird.

Die Hörprüfung mit der Sprache muss stets so vorgenommen werden, dass der Untersuchte den Mund des Sprechenden nicht sieht, da sich manche Schwerhörige im Absehen der Laute vom Munde eine grosse Fertigkeit erworben haben. Ausserdem ist zu beachten, dass auf dem durch Eindrücken des Fingers verstopften Ohre das Hörvermögen nur gemindert, nicht vollständig aufgehoben wird, indem durch Abschluss des äusseren Gehörganges nur die direkt eindringenden Schallwellen abgehalten werden, während die durch die Kopfknochenleitung übertragenen zur Perception gelangen. Schon Lincke erwähnt einen Versuch, dass ein Mann, der die Taschenuhr 15—20 Fuss weit hörte, bei Verstopfung des Gehörganges mit dem Finger oder mit einem in erweichtes Wachs getauchten Baumwollcylinder dieselbe noch in einer Entfernung von 5—6 Zoll vernahm. Ebenso ist bekannt, dass wir bei verstopften Gehörgängen noch im Stande sind, lauter Konversationssprache zu folgen. Dieses Verhalten ist besonders für die Beurteilung von einseitig Schwerhörigen oder Tauben von Wichtigkeit, indem dieselben bei der Hörprüfung mit dem gesunden verstopften Ohre percipiren. Um festzustellen, mit welchem Ohre percipirt wird,

verfahren wir nach dem Vorschlage Dennerts*) in der Weise, dass auch das untersuchte Ohr verstopft wird; bleibt sich die vorher constatirte Hörweite gleich, so ist anzunehmen, dass mit dem andern Ohre percipirt wird, während eine Verringerung der Hörweite auf Perception mit dem untersuchten Ohre schliessen lässt.

c) Hörprüfung mit besonders konstruirten Hörmessern.

Die Anforderungen, die an einen Hörmesser gestellt werden müssen, sind: dass er eine möglichst grosse Reihe von Tönen umfasst, dass sich dieselben stets in gleicher Stärke hervorbringen lassen, dass das Instrument so handlich und einfach ist, dass es bei den alltäglichen Untersuchungen ohne Schwierigkeit angewandt werden kann. Sodann müsste sich dasselbe nicht nur zur Prüfung durch die Luftleitung, sondern auch durch die Knochenleitung verwerten lassen. Leider besitzen wir noch kein Instrument, das diesen Anforderungen genügt, und es muss auch zweifelhaft erscheinen, ob ein solches einfach und dem praktischem Bedürfniss entsprechend sich konstruiren lässt. Von Hörmessern, welche eine ganze Reihe von Tönen umfassen, besitzen wir besonders konstruirte Spieldosen (Kessel) und die gewöhnlichen musikalischen Instrumente, insbesondere das Klavier. Vermittelst des letzteren lässt sich untersuchen, ob Perceptionsfähigkeit für sämmtliche Töne oder ob Tonlücken vorhanden sind. Die meisten Akumeter geben nur eine Sorte von Schall, entweder nur Geräusche oder sind sie auf bestimmte Tonhöhen abgestimmt. Von Wolke und später von Itard wurden Akumeter benutzt aus einem Schallkörper, Brett oder Ring bestehend, gegen welchen ein aus bestimmter Höhe herabfallendes Hämmerchen anschlug. Aus der grossen Zahl von Hörmessern hat sich ein von Politzer**) empfohlenes kleines Instrumentchen rasch allgemein eingeführt. Dasselbe besteht aus einem kleinen, auf c^2 abgestimmten Stahlcylinder, gegen welchen ein kleines Hämmerchen anschlägt. Das Instrumentchen giebt ein knipsendes Geräusch, dessen Grundton c^2 von musikalisch geübten Ohren leicht erkannt wird. Die Schallstärke des Instrumentchens ist so zweckmässig gewählt, dass es sich bei unseren gewöhnlichen Untersuchungen im Zimmer

*) Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. X. S. 231.

**) Archiv für Ohrenheilk. Bd. XII, S. 104. — Angefertigt von Mechaniker Gottlieb in Wien.

und bei den verschiedenen Graden von Schwerhörigkeit besser als andere Instrumente verwerten lässt. Nur bei sehr geringen Graden von Schwerhörigkeit muss bei der meist geringen Ausdehnung der Räume, in welchen wir die Hörprüfung vornehmen, die Uhr an die Stelle des Politzer'schen Hörmessers treten. Die einfache Konstruktion, die Kompendiosität und der billige Preis ermöglichen die allgemeine Verwendbarkeit. Für die Prüfung der Kopfknochenleitung ist er wegen seiner grösseren Schallstärke besser geeignet, als die Taschenuhr. Nach meinen Versuchen an Normalhörenden wurde der Politzer'sche Hörmesser durchschnittlich auf 15 Meter Entfernung vernommen.

Zur Prüfung mit hohen Tönen wird bei hochgradiger Schwerhörigkeit das Galton'sche Pfeifchen, bei geringerem Grade von Schwerhörigkeit werden die König'schen Stahlcylinder benutzt, die letzteren besonders zur Bestimmung der oberen Grenze des Hörvermögens. — Nach Erfindung des Telephons suchte ich eine genaue Abstufung des Schalles mit Hilfe elektrischer Ströme zu erreichen*). In den Kreis eines elektrischen Stromes wird eingeschaltet: 1) eine elektrische Stimmgabel, durch welche der Strom regelmässig unterbrochen wird, 2) ein Rheochord oder ein Schlitteninduktorium, vermittelst dessen die Stromintensität beliebig, genau bestimmbar abgeändert werden kann, 3) ein Telephon, an welchem ein den Stimmgabelschwingungen entsprechender, je nach der Stromstärke schwächerer oder stärkerer Ton gehört wird. Obwohl sich die Hörprüfung mit einem solchen Apparate rasch und leicht vornehmen lässt, so ist der Apparat selbst leider etwas zu komplicirt, die Prüfung kann sich nur über eine kleine Tonreihe erstrecken, so dass der Apparat bis jetzt noch keine praktische Verwertung gefunden hat. — Auf demselben Principe beruht das Audiometer von Hughes mit einer Mikrophonvorrichtung. Das durch das Instrument hervorgebrachte Geräusch kann ebenfalls beliebig verstärkt oder geschwächt werden.

d) Hörpüfung mit Stimmgabeln.

Während es sich bei der Taschenuhr und bei der Sprache im Wesentlichen um Geräusche handelt, besitzen wir in der Stimmgabel ein Instrument, das uns einen bestimmten Ton giebt. Wir können, um die Perceptionsfähigkeit für verschiedene Töne zu bestimmen, verschiedene Stimmgabeln benützen. Die Prüfung mit der Stimmgabel kann in der Weise vorgenommen werden, dass sie kräftig angeschlagen und nun wie bei der Uhr bestimmt wird, in welcher Entfernung sie vernommen wird. Ein etwas genaueres

*) Vgl. Verhandl. der physiol. Gesellsch. zu Berlin, 11. Jan. 1878.

Prüfungsresultat erhält man, wenn man nach von Conta*) verfährt. Ueber den Griff der Stimmgabel wird ein Gummischlauch gezogen und dessen Ende in den äusseren Gehörgang des Untersuchten eingefügt. Wird nun die Stimmgabel kräftig angeschlagen, am besten vermittelst besonderer Vorrichtungen mit stets gleicher Kraft, so hört der Untersuchte den Klang derselben eine bestimmte Anzahl von Secunden lang, wonach die Hörfähigkeit bemessen wird. Lucae**) empfiehlt, wenn die Stimmgabelschwingungen von dem Schwerhörigen nicht mehr vernommen werden, die Stimmgabel an das eigene normale Ohr zu bringen und zu bestimmen, wie lange dann die Schwingungen noch andauern.

Bei der Prüfung der Knochenleitung mit der Stimmgabel wird dieselbe auf die Schneidezähne, auf den Scheitel oder die Stirne in der Mittellinie oder auf den Warzenfortsatz aufgesetzt.

Um ein sicheres Urteil über den Charakter einer Schwerhörigkeit zu gewinnen ist es erforderlich, dass die Perceptionsfähigkeit für verschiedene Tonhöhen festgestellt wird. Als mittlere Tonlage wird am besten das c^2 (zweigestrichene Octave, ut^3 der Franzosen) mit 512 Schwingungen benutzt. Bei der Untersuchung für tiefe Töne müssen Stimmgabeln der ungestrichenen und eingestrichenen Octave etwa c und c' (128—256 Schwingungen), für hohe Töne solche der drei- und viergestrichenen Octave etwa c^3 bis c^5 (1024—4096 Schwingungen) in Verwendung kommen. Die höheren Stimmgabeln müssen eine solche Grösse haben, dass ihr Abklingen nur langsam erfolgt.

Um die Stimmgabeltöne sehr rein zu erhalten, können die beim Anschlagen mit dem Grundtone gleichzeitig auftretenden Obertöne beseitigt werden, wenn nach dem Vorschlage von Politzer an den Zinken der Stimmgabel Schraubenklemmen befestigt werden. Die Anwendung der letzteren ist jedoch für unsere gewöhnlichen Untersuchungen nicht erforderlich, da der Grundton bei gut gearbeiteten Stimmgabeln die Obertöne stark überwiegt. Durch Verschiebung der Klemmen kann die Tonhöhe der Stimmgabel geändert werden. — Die reinsten Töne erhält man, wenn die Stimmgabeln mit Resonanzkästen versehen sind, durch welche ausserdem der Ton bedeutend verstärkt wird.

---

*) Archiv f. Ohrenheilk. Bd. I., S. 107.

**) Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XV., S. 279.

Was die diagnostische Verwertung der Hörprüfung betrifft, so kann die gleichmässige Herabsetzung der Perceptionsfähigkeit für sämmtliche Töne sowohl bei Erkrankungen des Schalleitungsapparates, als bei solchen des nervösen Apparates bestehen. Eine sichere Diagnose auf Labyrintherkrankung kann dagegen gestellt werden, wenn sich die Schwerhörigkeit oder Taubheit auf einzelne Töne oder auf einzelne Tongruppen beschränkt. Die Zahl der Sektionen insbesondere des Labyrinthes von Fällen, bei welchen während des Lebens genaue Hörprüfungen vorgenommen worden, ist leider noch sehr gering, so dass die Grundlage für eine sichere Verwertung unserer Hörprüfungen eine noch wenig vollkommene ist. Es müssen stets neben den Resultaten der Hörprüfung die Entstehung des Leidens und die übrigen Erscheinungen berücksichtigt werden. Im Allgemeinen kann bei Ueberwiegen der Knochenleitung über die Luftleitung, d. h. wenn die auf den Warzenfortsatz aufgesetzte Stimmgabel länger gehört wird als wenn sie vor den Gehörgang gehalten wird, auf ein Hinderniss im Schallleitungsapparat geschlossen werden, während bei verhältnissmässig schlechter Knochenleitung eine Affektion des nervösen Apparates wahrscheinlich wird. Es muss dabei beachtet werden, dass ältere Individuen überhaupt schlechte Knochenleitung besitzen.

Ist nur ein Ohr erkrankt oder bei beiderseitiger Erkrankung das eine Ohr in höherem Grade als das andere, so diagnosticiren wir eine Affektion des Schallleitungsapparates, wenn eine auf die Mittellinie des Schädels aufgesetzte Stimmgabel auf dem erkrankten Ohre oder bei beiderseitiger Schwerhörigkeit auf dem stärker afficirten Ohre deutlich vernommen wird. Finden wir das umgekehrte Verhalten, dass auf dem besserhörenden Ohre der Stimmgabelton wahrgenommen wird, so lässt dies auf eine Erkrankung des nervösen Apparates schliessen.

Bei einer Gruppe von Schwerhörigen ist das Hörvermögen für höhere oder tiefere Töne in verschiedenem Grade herabgesetzt. Besonders häufig findet sich die Hörverminderung für höhere Töne. Moos hat darauf hingewiesen, dass sich unter diesen Umständen eine Affektion des inneren Ohres diagnosticiren lässt. In einem von ihm untersuchten, äusserst interessanten Falle, wo während des Lebens höhere Töne nicht percipirt wurden und das Sprachverständniss fehlte, fand sich bei der histologischen Untersuchung Atrophie der Nervenfasern der ersten Schneckenwindung in Uebereinstimmung mit der Helmholtz'schen Theorie, nach welcher diese

Windung für die höheren, die oberen Windungen für die tieferen Töne bestimmt sind.

Moos macht sodann zuerst darauf aufmerksam, dass für das Sprachverständniss die Perception der höheren Töne wichtiger ist als der tieferen. Es kann die Perceptionsfähigkeit für tiefe Töne eine vollständig normale sein, während die höheren Töne schlecht oder gar nicht percipirt werden. Die Sprache wird in diesen Fällen ebenfalls schlecht oder überhaupt nicht verstanden.

Ist das Hörvermögen für die Sprache vollständig erloschen, so muss auf eine Erkrankung des nervösen Apparates geschlossen werden.

e) Hörprüfung bei Verdacht auf Simulation.

Besteht der Verdacht auf Simulation von Schwerhörigkeit oder Taubheit, so muss in erster Linie eine genaue Untersuchung beider Ohren vorgenommen werden, da sich aus etwa bestehenden Veränderungen Schlüsse ziehen lassen auf den Grad der Schwerhörigkeit. Bei der Hörprüfung ist zu unterscheiden, ob nur Schwerhörigkeit oder vollständige Taubheit einseitig oder beiderseitig simulirt wird.

Wird nur Schwerhörigkeit simulirt, so muss der Grad derselben bei verdeckten Augen des Simulationsverdächtigen genau bestimmt werden. Da wiederholte Untersuchungen bei Nichtsimulanten stets dasselbe Resultat ergeben müssen, so können daraus wichtige Anhaltspunkte für die Erkennung der Simulation gewonnen werden.

Wird beiderseitige Taubheit simulirt, so kommt es darauf an, durch sorgfältige Beobachtung oder plötzliche Ueberraschung den sich für unbeobachtet haltenden Verdächtigen zu entlarven.

Bei einseitig simulirter Taubheit oder hochgradiger Schwerhörigkeit hat sich mir ein Verfahren wiederholt sehr zweckmässig erwiesen, das darin besteht, dass ich den zu Untersuchenden mit abgewandtem gesundem Ohre postire und ihm dadurch glauben mache, dass nur das mir zugewandte angeblich schwerhörige Ohr untersucht werde. Bei der Hörprüfung behauptet nun der Simulant nichts zu hören, obwohl er mit dem gesunden Ohre vernehmen muss, wodurch der Betrug nachgewiesen ist. In ähnlicher Weise empfiehlt Voltolini*) in das angeblich schwerhörige Ohr ein grosses trompetenförmiges Hörrohr zu bringen, eventuell noch das gesunde

*) Monatschr. f. Ohrenheilk. Nr. 9, 1882.

Ohr mit einem durchbohrten Propfen scheinbar zu verstopfen. Moos*) lässt das gesunde Ohr mit einem Charpiepfropf verstopfen und die angeschlagene Stimmgabel auf die Mittellinie des Kopfes aufsetzen. Behauptet der Untersuchte, die Stimmgabel gar nicht, auch auf der gesunden Seite nicht zu hören, so ist er unzweifelhaft Simulant. Teuber**) bringt einen Gummischlauch in jedes Ohr des zu Untersuchenden. Derselbe muss rasch durch die Schläuche gesprochene Worte nachsprechen. Werden auch solche Worte nachgesprochen, welche in den zum angeblich tauben Ohr führenden Gummischlauch gesprochen wurden, so ist dadurch der Betrug festgestellt.

5. Die Luftdusche.

Mit dem Namen Luftdusche bezeichnen wir die zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken nach verschiedenen Methoden vorgenommenen Lufteintreibungen in die Trommelhöhle durch die Tuba Eustachii. Das Verdienst, den grossen Wert derselben für die Behandlung der Ohrenkrankheiten zuerst erkannt zu haben, gebührt Deleau, der in Folge von überraschenden Erfolgen, welche er damit erzielt hatte, ihre Anwendung mit solcher Emphase empfahl, dass sich Itard zum Ausspruche veranlasst fand, dass nur Gott allein durch einen blossen Hauch dem Menschen das Gehör geben könne.

Die Methoden, nach welchen die Lufteintreibungen vorgenommen werden, sind folgende:

1. Der Valsalva'sche Versuch. Nach einer tiefen Inspiration wird bei geschlossenem Mund und Nase exspirirt und durch den Exspirationsdruck die Luft in die Trommelhöhle getrieben.

2. Das Politzer'sche Verfahren***). Während eines Schlingaktes, durch welchen ein Abschluss des oberen vom unteren Rachenraume durch Anlagerung des Gaumensegels an die hintere Rachenwand stattfindet und gleichzeitig die Eustachischen Röhren geöffnet werden, wird die Luft in der Nasenhöhle komprimirt, indem vermittelst eines Gummiballons oder besonderer Kompressionsapparate unter verschiedenem Druck Luft in dieselbe eingetrieben wird.

3. Der Katheterismus. Die in einem Gummiballon oder in einem Kompressionsapparate verdichtete Luft wird durch einen in

*) Arch. f. Augen- und Ohrenheilk., Bd. I, S. 240.

**) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. V, S. 302.

***) Wiener med. Wochenschr. 1863, Nr. 6.

die Tubenmündung eingeführten Katheter direkt in die Trommelhöhle eingetrieben.

1. Der Valsalva'sche Versuch.

Der Exspirationsdruck, welcher erzielt werden kann, ist individuell sehr verschieden je nach dem Alter, dem Geschlechte, dem Kräftezustande und besonders nach der Beschaffenheit der Lungen und beträgt von 70—220 Mm. Hg. (Quecksilbersäule).

Nach meinen Untersuchungen findet unter normalen Verhältnissen der Lufteintritt in die Trommelhöhle bei Ausführung des Valsalva'schen Versuches bei einem Drucke von 20—60 Mm. Hg. statt, ausnahmsweise schon bei minimalem Drucke. In anderen Fällen bei bestehendem Nasenrachencatarrh mit Schwellung der Tubenschleimhaut ist ein höherer Druck erforderlich oder reicht der zum Maximum gesteigerte Exspirationsdruck überhaupt nicht aus, Luft in die Trommelhöhlen zu pressen, ohne dass irgend eine Störung der Hörfunktion vorhanden zu sein braucht. Es kann deshalb, wenn bei einem Exspirationsdruck von über 60 Mm. Hg. kein Lufteintritt in die Trommelhöhle erfolgt, in diagnostischer Beziehung nur der Schluss auf ein Hinderniss in den Tuben gezogen werden, nicht aber auf eine Störung der Trommelhöhlenventilation.

Dass der Lufteintritt in die Trommelhöhle erfolgt ist, kann festgestellt werden durch ein knackendes Geräusch, welches vom Patienten selbst und vermittelst eines Auskultationsschlauches vom untersuchenden Arzte wahrgenommen wird. Ausserdem kann das mit dem Lufteintritt stattfindende Nachaussentreten des Trommelfells direkt beobachtet werden.

Als negativer Valsalva'scher Versuch wird bezeichnet, wenn bei geschlossener Nase der Schlingakt ausgeführt wird. Es entsteht dabei eine Luftverdünnung im Nasenrachenraume, welche bei der gleichzeitigen Eröffnung der Eustachischen Röhre auch die Trommelhöhle betrifft. Durch die Luftverdünnung entsteht ein Nachinnentreten des Trommelfells und wird das oben erwähnte knackende Geräusch ebenfalls vernommen.

Gelingt bei einem Patienten sowohl der positive, als auch der negative Valsalva'sche Versuch, so kann auf normale Verhältnisse der Eustachischen Röhre geschlossen werden.

In therapeutischer Beziehung lässt sich der Valsalva'sche Versuch nur selten verwenden, da schon bei geringen Hindernissen in

der Eustachischen Röhre keine Luft mehr in die Trommelhöhle gelangt. Findet Lufteintritt statt, so ist die Kraft, mit welcher dies geschieht, eine sehr geringe, so dass sich diese Methode der Luftdusche in den meisten Fällen als unzulänglich erweist. Bei vorhandener Trommelfellperforation kann der Valsalva'sche Versuch ausgeführt werden, um Sekrete aus der Trommelhöhle zu entfernen. Bei der Ausführung des Versuches muss der Exspirationsdruck rasch gesteigert und anhaltendes Pressen vermieden werden, da hierdurch venöse Kongestion entsteht, welche in manchen Fällen, insbesondere bei akuten Entzündungen, von schädlichstem Einflusse sein kann.

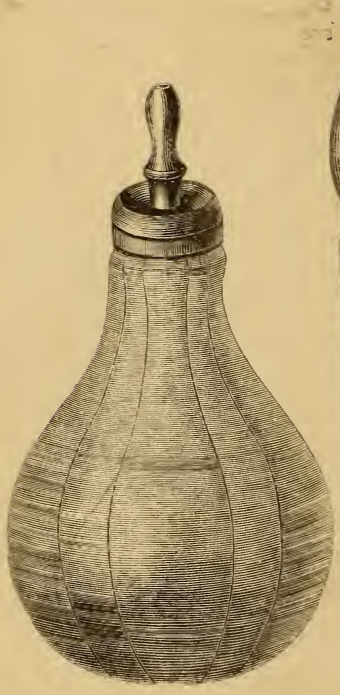


Fig. 13.

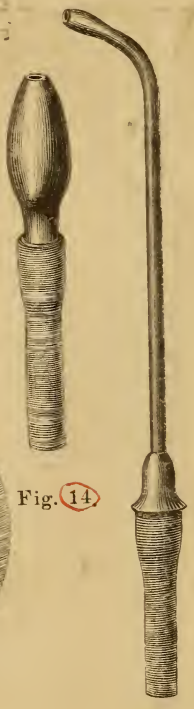


Fig. 14.

Fig. 15.

Wird die Ausführung des Versuches Patienten empfohlen, so muss vor einer häufigen Anwendung desselben gewarnt werden.

2. Das Politzer'sche Verfahren wird am zweckmässigsten mit dem Gummiballon*) (Fig. 13) ausgeführt, mit dem die Ansatzröhre aus Hartkautschuk (Figur 15) durch einen Gummischlauch beweglich verbunden ist. Ist das stumpfwinklig abgebogene Ende der Ansatzröhre in eine der Nasenöffnungen eingeführt, so werden über demselben beide Nasenflügel zusammengepresst. Während nun der Patient auf das Kommando „jetzt" oder „eins, zwei, drei" veranlasst wird, einen Schluck Wasser, welchen er zuvor schon in den Mund genommen hat, hinabzuschlucken, wird der mit der rechten Hand von der Seite zwischen

*) Mit dem Munde einzublasen, wie es vielfach geübt wird, dürfte manchem Patienten zu unappetitlich erscheinen.

Hohlhand und Daumen gefasste Gummiballon rasch und kräftig zusammengedrückt. Es ist Uebungssache den Moment richtig zu treffen, in welchem der Patient den Schlingakt ausführt. Der Ballon bleibt zusammengedrückt, bis die Ansatzröhre wieder aus der Nase entfernt ist, um ein Aufsaugen von Sekret in dieselbe und in den Ballon zu verhindern. Anfängern passirt es häufig, dass während des Zusammendrückens des Ballons der zum Ansatzstück führende Gummischlauch umgeknickt und dadurch der Luftaustritt verhindert wird. Anstatt des Ansatzstückes Fig. 15 genügt es ein 3 Cm. langes Gummiröhrchen auf den Ballon zu stecken und dieses bei der Ausführung des Verfahrens in eine Nasenöffnung zu stecken. Jeder Patient muss sich im Besitz eines eigenen, nur für ihn zu benützenden Röhrchens befinden.

Da man bei Kindern beim Einführen des Ansatzes in die Nase häufig auf Widerstand stösst, ist es zweckmässig bei solchen einen Ballon mit olivenförmigem, konischem Ansatze (Fig. 14) zu verwenden, der die Nasenöffnung vollständig ausfüllt und abschliesst und mit dem Ballon entweder ebenfalls vermittelst eines Gummischlauches in beweglicher oder durch direktes Einsetzen in den Ballon in fester Verbindung steht. Beim Einblasen braucht dann nur die zweite Nasenöffnung mit dem Finger zugedrückt zu werden.

Die Druckstärke, welche in der Nasenhöhle hervorgebracht wird, kann bis zu $^1/_2$ Atmosphäre betragen. Sie hängt einerseits ab von der Schnelligkeit und Kraft, mit welcher der Ballon komprimirt wird, andererseits vom Gesammtvolum der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes.

Bei geringen Funktionsstörungen, sowie bei akuten Erkrankungen der Trommelhöhle darf das Politzer'sche Verfahren stets nur mit geringem Drucke ausgeführt werden, während bei den sonstigen, besonders bei den chronischen Erkrankungen starker Druck anzuwenden ist. Gelingt es mit dem Verfahren nicht, Luft in die Trommelhöhlen zu treiben, oder gelangt nur eine geringe Menge in die letzteren, so muss zum Katheterismus übergegangen werden. Da bei dem Politzer'schen Verfahren die Luft stets gleichzeitig in beide Trommelhöhlen getrieben wird, so muss dasselbe in den Fällen, in welchen nur ein Ohr krank ist, auf's Vorsichtigste und mit Anwendung geringer Druckstärke vorgenommen werden. Das gesunde Ohr kann ausserdem durch Einpressen des Fingers in den Gehörgang geschützt werden.

Nicht selten, besonders bei Kindern, tritt nach der Einblasung, wenn dieselbe zu früh oder zu spät ausgeführt wurde, Schmerz in der Magengegend auf, was davon herrührt, dass die Luft in den Magen tritt, der dadurch plötzlich aufgetrieben wird. Ich pflege in diesen Fällen einen Schluck Wasser trinken zu lassen, wonach sich durch Aufstossen die eingetriebene Luft entleert und der Schmerz verschwindet.

Bei Kindern gelingt das Politzer'sche Verfahren häufig auch ohne den Schlingakt, entweder tritt von selbst beim Einblasen Kontraktion der Gaumensegelmuskulatur ein oder es kann die Einblasung gemacht werden, während das Kind schreit.

Von Lucae*) und Gruber**) wurde empfohlen, den Gaumensegelverschluss statt durch den Schlingakt, durch die Phonation von Vokalen oder von k Lauten (hick) herbeizuführen. Nach meinen manometrischen Bestimmungen der Widerstandsfähigkeit des Gaumensegels ist dieselbe während der Vokalbildung häufig eine so geringe, dass ein genügender Druck in der Nasenhöhle nicht erzeugt werden kann. Beträchtlicher ist die Widerstandsfähigkeit, während k oder hick ausgesprochen wird. Jedenfalls ist das ursprüngliche Politzer'sche Verfahren den Modifikationen als wirksamer vorzuziehen. Doch muss hervorgehoben werden, dass es Fälle giebt, in welchen die Einblasung während des Schlingaktes misslingt, dagegen gelingt während der Phonation.

Der grosse Vorzug des Politzer'schen Verfahrens gegenüber dem Katheterismus besteht darin, dass die mit der Einführung des Katheters verbundenen Unannehmlichkeiten, welche seine Anwendung bisweilen, besonders bei Kindern, unmöglich machen, in Wegfall kommen. Ausserdem kann häufig mit dem Verfahren eine grössere Luftmenge und ein stärkerer Luftstrom in die Trommelhöhle getrieben werden, als es mit Hilfe des Katheters geschehen kann.

3. Der Katheterismus.

Die Rachenmündung der Eustachischen Röhre befindet sich (vgl. Fig. 16) an der seitlichen Rachenwand in der Höhe der unteren Nasenmuschel, 1 Cm. über dem Boden der Nasenhöhle, vom hinteren Umfange des äusseren Nasenloches durchschnittlich $7\frac{1}{2}$ Cm., von der hinteren Rachenwand $1\frac{1}{2}$—2, von der Nasen-

*) Virchow's Archiv Bd. 64, 1875.

**) Monatsschr. f. Ohrenheilk. etc. 1875.

scheidewand 2—2½ Cm. entfernt. Die Mündung ist nach vorn, oben und hinten eingefasst von dem hakenförmig umgebogenen Tubenknorpel, von dem besonders die hintere mediale Platte als Tubenwulst stark gegen die Mittellinie vorspringt. Die Längsachse der Eustachischen Röhre steht unter einem Winkel von 40° zur Horizontalebene.

Als Katheter (Fig. 17) werden entweder solche von Metall, am besten aus Silber oder solche aus Hartkautschuk angewandt. Die letzteren werden von den Arzneimitteln nicht angegriffen und sind für den Patienten angenehmer. Sie müssen jedoch aus gut gehärtetem Material verfertigt sein, damit sie nicht in kochendem Wasser,

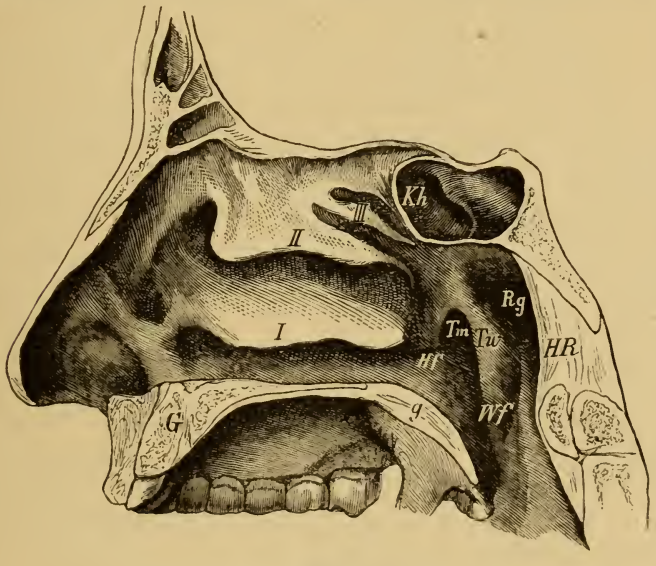


Fig. 16.

Tm Tubenmündung, *Tw* Tubenwulst, *Wf* Wulstfalte, *Hf* Hakenfalte, *Rg* Rosenmüller'sche Grube, *I* Untere, *II* Mittlere, *III* Obere Nasenmuschel, *G* Harter Gaumen, *g* Gaumensegel, *HR* Hintere Rachenwand, *Kh* Keilbeinhöhle

in welches jeder Katheter nach dem Gebrauche zur Reinigung gelegt werden muss, die Form verlieren. Die Länge der Katheter ist 14—15 Cm., wovon 2—2½ Cm. auf den unter einem Winkel von 145° abgebogenen Schnabel kommen; die Dicke beträgt 2—3 Mm. Es müssen verschiedene Nummern je nach der Weite der Nasenhöhlen benutzt werden. Ebenso muss die Schnabellänge je nach den Grössenverhältnissen des Nasenrachenraumes eine verschiedene sein. An dem dem Schnabel entgegengesetzten Ende ist der Katheter trichterförmig erweitert, eine Erweiterung, die zum Ansetzen des Gummiballons dient. An diesem Ende des Katheters befindet

sich seitlich ein Ring, an welchem die Richtung zu erkennen ist, welche der in die Tubenmündung eingeführte Schnabel einnimmt.

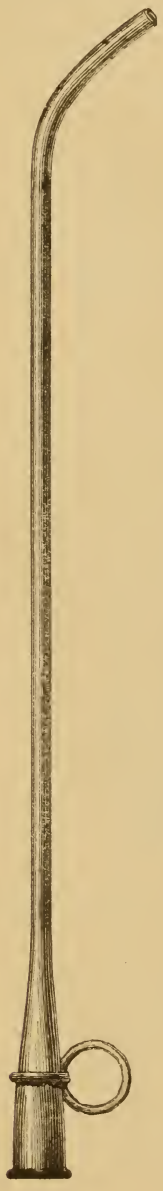


Fig. 17.

Sind in der Nase Sekrete vorhanden, so lässt man dieselben vor der Einführung des Katheters entweder durch Ausschnauben oder durch Ausspritzen der Nase entfernen.

Der Katheterismus wird in 3 Akten ausgeführt. Im ersten Akte wird der Katheter bis in den Nasenrachenraum eingeführt, im zweiten wird die Schnabelspitze in die Tubenmündung gebracht und der Katheter in dieser Stellung fixirt. Der dritte Akt besteht darin, dass mit dem Gummiballon oder dem Compressionsapparate die Lufteinblasung gemacht wird.

1. Akt. Der Daumen der linken Hand des Operateurs wird auf die Nasenspitze des Patienten, die übrigen Finger auf Nasenrücken und Stirne aufgesetzt und die Nasenspitze nach oben gedrückt. Der Katheter wird in Schreibfederhaltung in die rechte Hand genommen mit nach abwärts gerichtetem Schnabel. Der Schnabel wird nun von unten her so in die Nasenöffnung eingeführt, dass die Spitze auf dem Nasenboden ruht, nun wird das äussere Ende des Katheters gehoben und derselbe in horizontaler Richtung vorgeschoben, bis die Schnabelspitze an die hintere Rachenwand gelangt. Findet die Schnabelspitze ein Hinderniss an dem Gaumensegel, so wird dasselbe überwunden durch leichtes Senken des äusseren Endes des Katheters, oder es wird der Patient veranlasst seine Gaumensegelmuskulatur zu entspannen, indem man ihn durch die Nase Luft holen oder den Schlingakt ausführen lässt.

Das häufigste Hinderniss bei der Einführung des Katheters sind die Verbiegungen der Nasenscheidewand. Dieselben finden sich in der Regel im unteren Teile derselben und verursachen eine bald mehr bald weniger starke Verengerung des Raumes zwischen unterer Muschel und Scheidewand. Auf der Abbildung (Fig. 18), welche einen Querschnitt durch den vorderen

Teil der Nasenhöhle darstellt, befindet sich an der Nasenscheidewand eine solche Verkrümmung nach links. Meist lässt sich dies Hinderniss dadurch überwinden, dass die Schnabelspitze nach unten aussen gerichtet, in der Richtung des Pfeiles vorgeschoben wird. Hat der Katheterschnabel die verengte Stelle passirt, so kann er wieder senkrecht gestellt und nun weiter vorgeschoben werden. Beim weiteren Vorschieben gleitet dann die Röhre des Katheters meist über die verengte Stelle herab in den unteren Nasengang, oder dieses Herabgleiten findet erst statt, wenn der Schnabel sich im Nasenrachenraum befindet und Drehungsversuche gemacht werden.

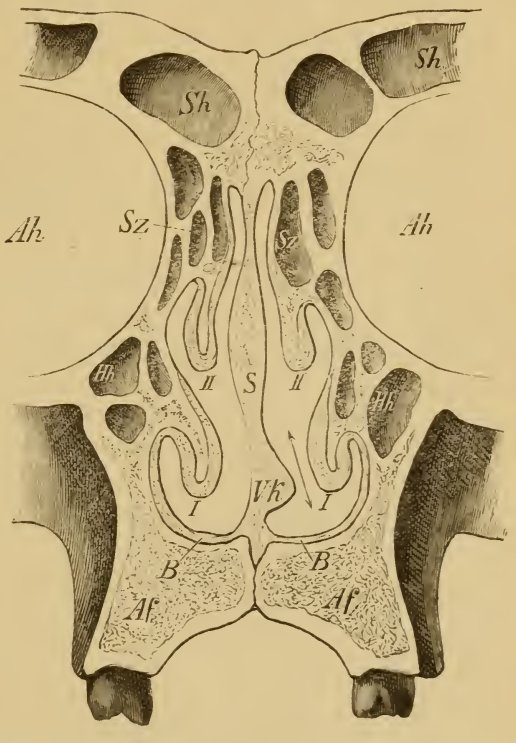


Fig. 18.
S Nasenscheidewand, *Vk* Verkrümmung derselben. *I* Unterer, *II* Mittlerer Nasengang; *B* Boden der Nasenhöhle, *Af* Alveolarfortsatz, *Hh* Vordere Ende der Highmorshöhle, *Sh* Stirnhöhle, *Sz* Siebbeinzellen, *Ah* Augenhöhle.

Gelingt es nicht, auf diese Weise den Katheterschnabel über die verengte Stelle hinauszubringen, so wird, anstatt den Schnabel wieder senkrecht zu stellen, seine Spitze noch weiter nach aussen gedreht. Bei kurzem Schnabel und breitem, unterem Nasengange gleitet dann der konvexe Teil des Schnabels über die vorspringende Stelle der Scheidewand in den unteren Nasengang herab, so dass der Schnabel nun horizontal in dem letzteren liegt. Das weitere Vorschieben kann nun stattfinden, indem der Schnabel wieder senkrecht gestellt wird, wobei der äussere Teil des Katheters gesenkt werden muss, oder es wird zweckmässiger der Schnabel in horizontaler Richtung bis in den hinteren Teil der Nasenhöhle geschoben und hinter dem hinteren Ende der unteren Muschel nach oben gedreht. Nachdem nun das Schnabelende mit nach oben gerichteter Spitze in den

Nasenrachenraum gebracht ist, wird weiter um 180° gedreht und dadurch der Schnabelspitze wieder die Richtung nach unten gegeben. Es empfiehlt sich in diesen Fällen dünnere Katheter mit kurzem Schnabel zu verwenden.

Bleibt die Röhre des Katheters im mittleren Nasengange, so macht der zweite Akt des Katheterismus, die Drehung des Schnabels im Nasenrachenraume und die Beförderung der Spitze in die Tubenmündung, grosse Schwierigkeiten oder er misslingt vollständig.

Ist die eine Hälfte der Nasenhöhle für den Katheter nicht durchgängig, so kann versucht werden, einen mit langem Schnabel versehenen Katheter durch die andere Nasenhälfte einzuführen und von dieser aus in die gegenüberliegende Tubenmündung zu bringen.

2. Akt. Wenn die Schnabelspitze bis zur hinteren Rachenwand eingeführt ist, so wird der Katheter zur leichten Führung zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand gefasst und es kann nun die Einführung der Spitze in die Tubenmündung nach drei verschiedenen Methoden bewerkstelligt werden.

1) Die Schnabelspitze erhält beim Zurückziehen des Katheters eine Achtelsdrehung nach aussen, so dass sie mit der äusseren Rachenwand in Berührung kommt, beim Zurückziehen ($1^1/_2$—2 cm.) fühlt man den knorpeligen Tubenwulst. Nachdem derselbe überschritten ist, wird dem Katheter noch weiter eine Viertelsdrehung gegeben. (Methode Politzer.)

2) Die Schnabelspitze bleibt beim Zurückziehen nach unten gerichtet. Hat man 1—2 cm. zurückgezogen, so fühlt man den durch das Gaumensegel entgegentretenden Widerstand. Wird nun die Spitze nach aussen oben gedreht, so gelangt sie in die Tubenmündung (Kramer'sche Methode.)

3) Die dritte Methode, die ich zuerst in dem Lehrbuche von Frank (S. 101) beschrieben finde, besteht darin, dass der Katheterschnabel nach der der Tubenmündung, welche katheterisirt werden soll, entgegengesetzten Richtung gerichtet ist und so weit zurückgezogen wird, bis der Katheter mit der Krümmung durch die Nasenscheidewand aufgehalten wird. Es wird nun um 180° gedreht, wodurch die Spitze in die Tubenmündung gelangt.

Am häufigsten wird die erste der drei Methoden angewandt, doch wird auch von Manchen nach der zweiten verfahren. Ob nach der einen oder andern Methode die Einführung des Katheters leichter gelingt, ist Uebungssache. Kommt man durch keine der

beiden Methoden zum Ziele, so gelingt die Einführung häufig bei Anwendung der dritten Methode.

Die Einführung der Schnabelspitze in die Tubenmündung misslingt: a) wenn der Katheter nicht dem Nasenboden aufgelagert bleibt, sondern sein hinterer Teil gehoben wird, so dass die Schnabelspitze oberhalb der Tubenmündung steht. b) Der Katheter wird nicht weit genug zurückgezogen, die Spitze kommt in die Rosenmüller'sche Grube. c) Der Katheter wird zu weit zurückgezogen, die Spitze gelangt in die Nase und wird durch die untere Muschel festgehalten. d) Bei krampfhafter Kontraktion des Gaumensegels muss abgewartet werden, bis Erschlaffung eintritt. Dieselbe kann herbeigeführt werden durch Sprechen oder Athmen durch die Nase.

Das wichtigste Kennzeichen, dass der Katheter sich in richtiger Lage befindet, wird durch die Auskultation gewonnen, während einer Lufteintreibung. Ausserdem kann man annehmen, dass die Katheterspitze sich in richtiger Lage befindet, wenn beim Vor- oder Rückwärtsschieben des Katheters sich Widerstand findet, ebenso beim Versuche, die Katheterspitze nach oben zu drehen.

Ist der Katheter auf eine der drei Methoden in die Tubenmündung gebracht, so werden Mittel-, Ring- und Kleinfinger der linken Hand auf die Stirne und den Nasenrücken des Patienten gelegt und es wird der Katheter dicht vor der äusseren Nase zwischen Daumen und Zeigefinger fest gefasst.

3. Akt. Durch den auf die angegebene Weise in der Tubenmündung fixirten Katheter wird nun die Lufteintreibung vorgenommen, wozu der Gummiballon (Fig. 13, S. 32) benutzt wird, der mit einem dem äusseren Ende des Katheters entsprechenden konischen oder besser abgerundeten Ansatz versehen sein muss. Der Ballon wird mit der rechten Hand von der Seite gefasst, in der Längsachse des Katheters aufgesetzt und durch rasches Zusammendrücken entleert. Beim Zusammendrücken muss darauf geachtet werden, dass das Ansatzstück so wenig als möglich seine Lage ändert, da sich diese Lageveränderung fortpflanzen und dem Untersuchten empfindlichen Schmerz verursachen kann. Ist der Ballon entleert, so wird er in zusammengedrücktem Zustande damit nicht Schleimmassen in den Katheter gelangen, abgenommen, um gefüllt wieder von Neuem aufgesetzt und entleert zu werden. Die Einblasungen werden meist mehrmals nach einander vorgenommen. Ist der Katheter gut fixirt und werden bei der Ent-

leerung des Ballons keine unnötigen Bewegungen vorgenommen, so sind die Einblasungen für den Patienten vollständig schmerzlos.

An Stelle des einfachen Gummiballons kann ein Doppelballon verwandt werden (Lucae), durch welchen ein kontinuirlicher, jedoch schwächerer Luftstrom applicirt werden kann. — Lincke benutzte einen Blasebalg, ich selbst einen grossen Gummiballon, der mit den Fuss getreten werden kann. — Heidenreich und später Erhard konnten durch in Wasser tauchende Cylinder, auf welche Gewichte aufgelegt wurden, Luftströme von beliebiger Stärke erzielen. — In seltenen Fällen ist es erforderlich, um stärkeren Druck einwirken zu lassen, Kompressionspumpen zu verwenden, wie sie zweckmässig von Politzer und von Tröltsch konstruirt wurden. — Von den älteren Ohrenärzten wurde versucht, vermittelst des Katheters Luft aus der Trommelhöhle auszuziehen. — Den Katheterismus vom Munde aus vermittelst besonders konstruirter Katheter auszuführen wurde von Pomeroy und Kessel empfohlen. — Den in die Tube eingeführten Katheter durch Nasenklemmen, wie sie von Bonnafont und Delstanche angegeben wurden, zu fixiren, ist bei den jetzt üblichen Behandlungsmethoden nicht erforderlich.

Unter normalen Verhältnissen ist ein äussert geringer Druck erforderlich, um durch den Katheter Luft in die Trommelhöhlen eindringen zu lassen, während bei vorhandener Schwellung in der Eustachischen Röhre starker Druck erforderlich sein kann, damit der Lufteintritt in die Trommelhöhle gelingt. In manchen Fällen gelangt man nur zum Ziele, wenn man während der Lufteintreibung einen Schlingakt ausführen lässt, durch welchen der Lufteintritt begünstigt wird.

Unangenehme, ja sogar gefährliche Zufälle können verursacht werden, wenn durch den Katheter eine Schleimhautverletzung hervorgebracht wird und nun die eingeblasene Luft unter die Schleimhaut tritt und sich in die Umgebung ausbreitet. Am häufigsten geschieht dies nach vorausgegangenen Bougirungen der Eustachischen Röhre. Das Emphysem, welches auf diese Weise erzeugt wird, erstreckt sich auf die seitliche Rachenwand, das Gaumensegel und die Uvula, kann bis zum Kehlkopfeingang herabreichen; bisweilen geht dasselbe auch auf die äussere Seite des Halses über und kann sich bis auf die Brust heraberstrecken. Die Erscheinungen des Emphysem sind: Gefühl von einem Fremdkörper im Halse, Schmerz, erschwertes Schlingen, in hochgradigen Fällen Erstickungserscheinungen. Die Schwellungen im Halse erscheinen als durchscheinende Blasen von gelblich-weisser Farbe. Auf der äusseren Seite des Halses ist das Emphysem leicht durch die Palpation nachzuweisen. Das Emphysem bildet sich in wenigen Tagen von selbst zurück, gegen die Schmerzen können Gurgelungen mit Eiswasser angewandt

werden. Erscheint es wünschenswert die Beseitigung rasch eintreten zu lassen, so können Incisionen vorgenommen werden. Schnäuzen ist zu vermeiden.

Sodann sind von unangenehmen Erscheinungen nach dem Katheterismus hervorzuheben: Ohnmachten, die bisweilen eintreten. Hinton beobachtete bei einem sonst gesunden Manne Schwindel, Bewusstlosigkeit und epileptiforme Krämpfe. Todesfälle*) sind zwei in der Literatur beschrieben. Beide traten während der Anwendung der Kompressionspumpe ein. Von einem dritten unaufgeklärten Falle, der in einer Stadt Schlesiens sich ereignete, wurde mir mündlich Mitteilung gemacht.

Die diagnostische und therapeutische Verwertung der Luftdusche.

Die diagnostische Verwertung der Luftdusche beruht hauptsächlich auf der Beurteilung der beim Katheterismus oder beim Politzer'schen Verfahren vermittelst des Auskultationsschlauches wahrgenommenen, durch den Lufteintritt in die Trommelhöhle erzeugten Geräusche. Der Auskultationsschlauch oder das Otoskop (Toynbee) besteht aus einem etwa ein Meter langen Gummischlauch, von welchem das eine Ende in das Ohr des Untersuchten, das andere in das Ohr des Untersuchenden gesteckt wird. Das eine Ende ist gewöhnlich mit einem der Ohröffnung entsprechenden, olivenförmigen, durchbohrten Ansatzstück versehen, während das andere Ende, das vom untersuchenden Arzte benutzt wird, ein solches nicht besitzt.

Bei normaler Beschaffenheit der Eustachischen Röhre hört man bei der Lufteintreibung das sogenannte Anschlaggeräusch, welches durch das Einströmen der Luft in die Trommelhöhle und das Anprallen derselben auf die Trommelhöhlenwandungen und das Trommelfell hervorgerufen wird. Das Geräusch ist bald schwächer, bald stärker, je nach der Stärke des Luftstromes und nach der Weite der Eustachischen Röhre, sowie des Lumens des benutzten Katheters. Das Geräusch setzt mehr oder

*) Die Todesfälle scheinen durch submuköses Emphysem des Larynxeinganges veranlasst zu werden. — Eine andere Erklärung geben die Tierexperimente Baginsky's, welcher durch Einspritzungen in den Gehörgang unter starkem Druck den Tod der Tiere herbeiführen konnte, indem hierbei Zerreissung des Trommelfells und des runden Fensters und Eindringen der Flüssigkeit in die Schädelhöhle durch den Aquaeduktus kochleae stattfand.

weniger scharf ein und dehnt sich als Blasegeräusch aus, bis die Einblasung vorüber ist. Man hat die Empfindung, dass ein voller, breiter, trockener Luftstrom in die Trommelhöhle eintritt.

Unter pathologischen Verhältnissen, wenn durch Veränderungen in der Eustachischen Röhre der Luftdurchtritt durch dieselbe erschwert ist und nur ein schwacher Luftstrom in die Trommelhöhle eintreten kann, vernehmen wir kein Anschlagegeräusch, sondern ein schwaches, kurzes Blasegeräusch, das bisweilen mit hohem Toncharakter einen zischenden, pfeifenden Beiklang hat. Unter Umständen kann das Geräusch unterbrochen sein, es entsteht während einer Lufteintreibung eine kurze Pause, in welcher kein Lufteintritt erfolgt.

Sind Sekrete vorhanden, so erhalten wir Rasselgeräusche, entweder nur feines Knistergerassel oder grossblasiges Rasseln; dasselbe kann hervorgerufen werden entweder durch Sekret in der Eustachischen Röhre, welches in die Trommelhöhle getrieben wird, oder durch Blasen, welche sich in dem in der Trommelhöhle befindlichen Sekrete durch die eingetriebene Luft bilden. Je nach der Menge und der Consistenz der vorhandenen Sekrete ändert sich der Charakter des Rasselns.

Ist Perforation des Trommelfells vorhanden, so tritt die in die Trommelhöhle eingetriebene Luft in den Auskultationsschlauch und erhält der Beobachter dadurch die Empfindung, als ob ihm direkt in's eigene Ohr eingeblasen würde, wodurch das Geräusch einen besonderen Charakter erhält als Perforationsgeräusch. Sind keine Sekrete vorhanden, so hat das Geräusch einen vollen, kräftigen, je nach der Weite der Tuben und der Perforationsöffnung blasenden, hauchenden oder zischenden Charakter. Beim Vorhandensein von Sekreten entsteht ein lautes Rasseln, das auch ohne Auskultation leicht vernommen wird.

Sämmtliche Auskultationsgeräusche können nicht nur beim Katheterismus, sondern auch beim Politzer'schen Verfahren und, wenn der Lufteintritt gelingt, auch beim Valsalva'schen Versuche vernommen werden, doch sind dieselben bei Anwendung des Katheters, wobei ein stärkerer und länger andauernder Luftstrom erzeugt wird, am deutlichsten ausgesprochen und am besten festzustellen.

Beim Auskultiren hört man auch Geräusche, wenn die Luft nicht in die Trommelhöhle eintritt, wenn entweder die Luft aus der Tube selbst neben dem Katheter nach dem Nasenrachenraume wieder zurückströmt, oder wenn die Katheterspitze gar nicht in der

Tubenmündung, sondern in der Rosenmüller'schen Grube sich befindet. Diese Geräusche sind jedoch viel schwächer als die Trommelhöhlengeräusche und klingen entfernter, während die beim Eindringen der Luft in die Trommelhöhle entstehenden Geräusche den Eindruck machen, dicht am Ohre des Beobachters hervorgebracht zu sein.

Strömt durch den Katheter die Luft bei minimalem Drucke frei in die Trommelhöhle, während bei Anwendung des Politzer'schen Verfahrens ein stärkerer Druck erforderlich ist, um den Lufteintritt in die Trommelhöhle gelingen zu lassen, so kann daraus der Schluss gezogen werden, dass die Verengerung an der Tubenmündung ihren Sitz hat.

In zweiter Linie lässt sich die Luftdusche diagnostisch und prognostisch verwerten für die Beurteilung der Natur und Beschaffenheit der den Schallleitungsapparat betreffenden Krankheitsprocesse. Ist bei Erkrankungen der Tuba oder bei der Entwicklung von Adhäsivprocessen abnorme Stellung und abnorme Spannung des Trommelfells und der Gehörknöchelchen eingetreten, so kann durch den von innen auf das Trommelfell einwirkenden Druck bei der Luftdusche dasselbe mit den Gehörknöchelchen in die normale Stellung zurückgeführt werden. Da bei der Einwärtslagerung des Trommelfells vermittelst der Gehörknöchelchen durch die Stapesplatte auch ein stärkerer Druck auf das Labyrinth ausgeübt wird, so kann auch dieser beseitigt werden, wenn das Trommelfell in seine alte Stellung zurückkehrt. Tritt nach der Luftdusche vollständig normales Hören ein, so war die Schwerhörigkeit durch rein mechanische Ursachen, durch mangelhafte Funktion der Eustachischen Röhre bedingt; wird nur Besserung erzielt, so kann die Schwerhörigkeit durch Exsudate oder durch Neubildungen und Schwellungen im Bereiche des Schallleitungsapparates bedingt sein. Je grösser die Besserung ist, welche sich erzielen lässt, um so geringfügiger werden die Hindernisse sein und um so leichter werden sich dieselben beseitigen lassen. Tritt nach der Luftdusche nur geringe oder gar keine Veränderung ein, so ist die Prognose noch eine günstige, wenn die sonstige Untersuchung das Vorhandensein von Sekreten annehmen lässt; können solche ausgeschlossen werden, so muss eine ungünstige Prognose gestellt werden. Von Wichtigkeit für die Prognose ist ferner die Dauer der nach der Luftdusche eintretenden Besserung des Hörvermögens; je rascher die Verschlechterung nach dem erzielten

Erfolge wieder eintritt, um so ungünstiger muss die Prognose gestellt werden.

In therapeutischer Beziehung wirkt die Luftdusche hauptsächlich durch die Beseitigung der abnormen Lagerungs- und Spannungsverhältnisse des Schallleitungsapparates. Sodann können durch die Lufteintreibungen Exsudate aus der Trommelhöhle entfernt werden am besten beim Politzer'schen Verfahren, wenn der Kopf nach vorn und unten nach der dem erkrankten Ohre entgegengesetzten Seite geneigt wird, wodurch das Sekret an die Mündung der Eustachischen Röhre gebracht wird. Ist Trommelfellperforation vorhanden, so wird das Sekret in den äusseren Gehörgang getrieben und von hier durch Ausspritzen entfernt. Ferner wird durch häufige Luftdusche die Rückbildung hyperämischer Schwellungen und die Sistirung der Sekretion begünstigt.

Durch den Katheter werden nicht nur Lufteintreibungen in die Trommelhöhlen gemacht, sondern es können durch denselben auch verschiedene Dämpfe in das Mittelohr geleitet und Flüssigkeitseinspritzungen durch denselben vorgenommen werden.

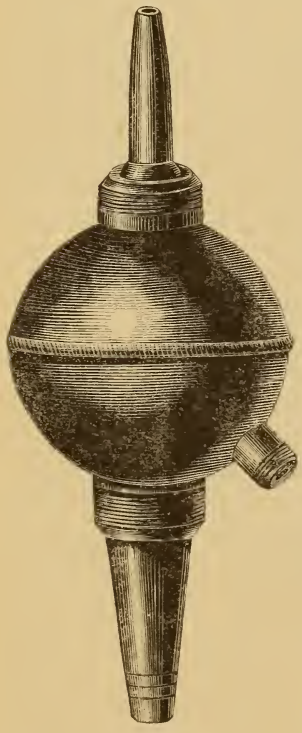


Fig. 19.

Dämpfe wurden besonders in früherer Zeit vielfach angewandt. Am häufigsten Wasserdämpfe, indem aus einer Flasche in welcher sich kochendes Wasser befand, die Dämpfe durch den Katheter in's Mittelohr getrieben wurden, was noch jetzt in manchen Fällen mit gutem Erfolg geschieht. Die früher so häufige Anwendung von Salmiakdämpfen ist obsolet geworden. Soll Chloroform, Aether oder Terpentinöl angewandt werden, so können deren Dämpfe durch einfaches Aufsaugen aus einer Flasche, welche analog der Spritzflasche der Chemiker einen doppelt durchbohrten, mit zwei Glasröhren versehenen Stöpsel hat, mit dem Gummiballon eingeblasen werden.

Sehr zweckmässig erweist sich die Anwendung einer Insufflationskapsel, wie sie beistehend abgebildet ist. Dieselbe ist ähnlich beschaffen, wie die Zaufal'schen Desinfektionskapseln, ist aus Hartkautschuck angefertigt und besteht

aus einer Hohlkugel, welche in der Mitte auseinander zu schrauben ist. An den beiden Polen der Kugel befinden sich Ansatzstücke, von denen das eine zum Einfügen in den Gummiballon, das andere zum Einfügen in den Katheter bestimmt ist. Jede der beiden Kugelhälften enthält eine durchbohrte Platte. Zwischen die beiden Platten wird ein Stück Watte eingelegt, welches mit der verdunstenden Flüssigkeit getränkt ist. An der Seite der Kugel ist eine Oeffnung angebracht, welche mit einem sich nach innen öffnenden Ventil versehen ist. Ein zweites sich nach aussen öffnendes Ventil befindet sich in dem Ansatzstück, welches für den Katheter bestimmt ist. Die ganze Kapsel kann auf jeden Ballon aufgesetzt werden. Die durch die seitliche Oeffnung der Kapsel in den Ballon eintretende Luft wird bei der Compression des Ballons durch die in der Kapsel befindliche Watteschicht in den Katheter getrieben.

Bei der Applikation von flüssigen Arzneistoffen auf die Trommelhöhlenschleimhaut werden in den in die richtige Lage gebrachten Katheter mit der Pravaz'schen Spritze, die mit einem längeren konischen Ansatze versehen ist, oder mit einem einfachen Tropfenzähler einige Tropfen der Flüssigkeit injicirt und dieselben nun durch eine Lufteintreibung in die Trommelhöhle getrieben. Um dieselbe direkt in die Trommelhöhle gelangen zu lassen, kann das Paukenröhrchen benutzt werden.

Von Ph. H. Wolf*) wurde zuerst empfohlen, durch den Katheter eine dünne biegsame Röhre (Paukenröhrchen) in den knöchernen Teil der Tuba bis zur Trommelhöhle vorzuschieben. Wolf benutzte zu diesem Zwecke eine silberne Röhre, die von Frank durch eine bleierne, biegsamere, neuerdings von Weber-Liel durch eine aus weichem Bougie-Stoffe ersetzt wurde. Die Einspritzungen durch diese Röhrchen werden ebenso wie diejenigen durch den Katheter vorgenommen.

Um grössere Mengen Flüssigkeit in die Trommelhöhlen gelangen zu lassen, was besonders bei Sekretansammlungen mit Perforation des Trommelfells wünschenswert erscheint, muss der Katheter mit möglichst dickem und langem Schnabel so tief als möglich in die Tuba eingeführt und nun mit einer grösseren Spritze die Injektion gemacht werden.

Ohne Katheter kann Flüssigkeit in die Trommelhöhle getrieben werden, wenn das Politzer'sche Verfahren in der Weise ausgeführt wird, dass anstatt dass der Gummiballon mit Luft, derselbe mit Flüssigkeit gefüllt und während des Schlingaktes entleert wird (Saemann). Auf andere Weise kann dies dadurch erreicht werden, dass zuerst in die Nasenhöhle Flüssigkeit gebracht und dann das Politzer'sche Verfahren ausgeführt wird. Da in beiden Fällen die Flüssigkeit in beide Trommelhöhlen gelangt, kann das Verfahren nur bei beiderseitiger Erkrankung angewandt werden.

*) S. Frank, Handb. der prakt. Ohrenheilk. S. 102.

In den Fällen, in welchen man durch Einspritzungen in die Tuba oder durch die Behandlung der Nasenrachenschleimhaut nicht im Stande ist, eine Tubenverengerung zu beseitigen, kann die Bougirung der Tuben vorgenommen werden. Die benutzten Bougies besitzen eine Dicke von $^2/_3$, $^3/_3$ oder $^4/_3$ mm. Als Material der Bougies wurden von Kramer früher Darmsaiten empfohlen, später wurden Fischbeinsonden benutzt, jetzt kommen elastische, mit Wachs präparirte sog. englische Bougies zur Verwendung. Laminariabougies, die Schwartze früher empfahl, haben sich nicht bewährt, da es wiederholt vorkam, dass dieselben in den Tuben abbrachen. Beim Einführen der Bougies ist zu bedenken, dass die Länge der Tuben durchschnittlich 36 mm. beträgt, dieselbe jedoch beträchtlichen Schwankungen unterworfen ist. Ein Drittel gehört dem knöchernen, zwei Drittel dem knorpelig-membranösen Teil an. Das Bougie wird sich also im knöchernen Teile befinden, wenn sich die Spitze mehr als 24 mm. von der Schnabelkrümmung des Katheters entfernt hat. Man kann sich die betreffenden Maasse am äusseren Ende des Bougies anzeichnen.

Um die Tubenschleimhaut zu kauterisiren, wurden schon von den älteren Ohrenärzten Metallsonden benutzt, auf welche Argent. nitr. aufgeschmolzen wird. Dieselben werden ebenfalls durch den Katheter in die Tuben gebracht. — Zur blutigen Erweiterung der Tuben wurde von Saissy zuerst ein Instrument empfohlen.

Capitel II.

Symptomatologie.

1. Ohrgeräusche.

Die Ohrgeräusche bilden eine der häufigsten Erscheinungen bei den Erkrankungen des Hörorganes. Ihre Entstehungsweise, ihr Charakter und ihre Intensität ist sehr verschieden. Bald treten sie so schwach auf, dass sie nur bei gespannter Aufmerksamkeit vernommen werden, bald sind sie so heftig, dass sie für den Patienten zur grössten Belästigung werden, ihm die Nachtruhe rauben und im schlimmsten Falle ihn veranlassen, durch Selbstmord sich von seinen Geräuschen zu befreien zu suchen.

Wir unterscheiden a) nervöse Geräusche, auch als subjektive bezeichnet, b) entotische Geräusche, c) objektiv wahrnehmbare Geräusche. Bei den ersteren nehmen wir an, dass sie durch Reizung des nervösen Apparates, sei es im Labyrinth oder im centralen Teile, verursacht worden, und zwar kann eine solche Reizung zu Stande kommen durch Veränderungen in der Blutzufuhr oder durch anderweitige Einwirkungen (Entzündung) auf den nervösen Apparat. Den entotischen Geräuschen liegen entsprechende, im Mittelohr oder dessen Umgebung bestehende, auf den Perceptionsapparat fortgepflanzte Geräusche zu Grunde. Diese Geräusche werden entweder durch den Blutstrom verursacht (Karotis, Arteria auditiva interna, Vena jugularis, Sinus transversus), durch Muskelkontraktionen (Musk. tensor tympani, M. stapedius), oder durch Bewegungen des Trommelfells, der Tubenwände oder von Schleimmassen in der Trommelhöhle. Die Perception dieser Geräusche wird begünstigt: 1. durch alle Faktoren, welche die Resonanz im Ohre verstärken, 2. bei Hyperästhesie des Akustikus (Brunner).

Bisweilen sind diese entotischen Geräusche so stark, dass sie auch von anderen Beobachtern gehört werden, in welchem Falle sie dann als objektiv wahrnehmbare bezeichnet werden.

In vielen Fällen ist nicht zu entscheiden, ob es sich um subjektive oder entotische Geräusche handelt.

Dem Charakter der Geräusche nach unterscheiden wir:

1) Ohrenklingen mit hohem Toncharakter, wozu wir ausserdem rechnen die als Singen, Sieden, Grillenzirpen bezeichneten Ohrgeräusche. Es findet sich nicht selten spontan auftretend auch bei gesundem Hörorgane, sodann kann es hervorgerufen werden durch die Anwendung des konstanten Stromes, wo es bei der Kathodenschliessung und Anodenöffnung auftritt, nach Brenner*) entspricht es dem Tone c^1 oder g^1, nach Hagen*) *dem a^3. Bei Zerstörung des Trommelfells kann das Klingen hervorgerufen werden durch Berührung des Steigbügels. Brunner sah ein heftiges helles Klingen auftreten beim jedesmaligen Touchiren einer Granulation auf dem Promontorium. Als reflektorisches Ohrenklingen bezeichnet Brunner das Geräusch, das bisweilen beim Schliessen der Augenlider gehört

*) Elektro-Otiatrik, S. 110.

**) Prakt. Beiträge zur Ohrenheilk., Bd. VI, S. 18.

wird. Ein sehr hohes Klingen, das Wochen und Monate lang bestehen bleiben kann, tritt auf nach der Einwirkung von Detonationen. In einem Falle fand Wolf nach einer Detonation neben dem Ohrenklingen eine mangelhafte Schallperception, die sich auf die zweigestrichene Octave beschränkte. Einer meiner Patienten, ein Musiker vom Fach, der an Mittelohrkatarrh mit Beteiligung des Labyrinthes litt, bekam vorübergehend ein sehr starkes Klingen, das dem Tone d^3 entsprach, während der Dauer des Klingens wurde der entsprechende Ton des Claviers nur bei sehr starkem Anschlagen gehört. — Am häufigsten findet sich das Ohrenklingen bei aktiv oder passiv hyperämischen Zuständen des Hörorganes, beim akuten und chronischen Katarrh, hauptsächlich dann, wenn eine Beteiligung des Labyrinthes vermutet oder nachgewiesen werden kann.

Für die Erklärung dieser Geräusche liegt die Annahme am nächsten, dass es sich um Reizungszustände einzelner Fasern oder Fasergruppen im Labyrinthe handelt, analog wie wir im Auge Lichtempfindungen auftreten sehen bei Hyperämie oder bei Druck auf den Bulbus.

Kiesselbach*) fand bei sich selbst das durch den konstanten Strom erzeugte Klingen genau dem Resonanzton seines Ohres entsprechend und zwar rechts dem Ton h^4, links a^4. Nach Kiesselbach handelt es sich um Resonanzverstärkung von Gefässgeräuschen, welche von dem durch den Strom in erhöhte Erregbarkeit versetzten Nervenapparat vernommen werden.

2. Ohrensausen, Rauschen, Brummen mit tiefem Toncharakter.

Manche Fälle von Ohrensausen sind als nervöse Geräusche aufzufassen, besonders solche, die bei Hirntumoren, bei Erkrankungen, die sich auf's Labyrinth beschränken, vorkommen, sowie bei Mittelohrprocessen, bei welchen durch Einwärtsdrängen des Steigbügels eine Drucksteigerung im Labyrinthe stattfindet. Eine grosse Anzahl dieser Geräusche sind dagegen als entotische zu betrachten, die in den benachbarten Blutgefässen oder Muskeln entstehen und unter verschiedenen Verhältnissen zur Perception gelangen. Die venösen Geräusche sind gleichmässig, die arteriellen pulsirend, beide lassen sich in der Regel durch Druck auf die Halsgefässe ändern. Die Muskelgeräusche haben entsprechend dem tiefen Muskelton einen brummenden Charakter. Am häufigsten

*) Pflüger's Arch. f. ges. Physiol., Bd. XXXI.

scheinen derartige Geräusche zur Wahrnehmung zu gelangen, wenn die Resonanzverhältnisse im Ohre besonders günstig sind, bei Verstopfungen des äusseren Gehörganges durch Ceruminalpfröpfe oder Polypen, bei Ansammlung von Sekretmassen im Gehörgange oder in der Trommelhöhle. Sodann kommen die Gefäss- und Muskelgeräusche zur Perception bei Hyperästhesie des Akustikus, die ersteren, wenn sie überhaupt stark vorhanden sind. Moos konnte in einem Falle als Ursache von Ohrensausen die Erweiterung des Bulbus venae jugularis cerebralis nachweisen. Das Ohrensausen bei Anämischen und Chlorotischen kann als Autopercеption des beim Einströmen des Blutes aus dem Sinus transversus in den Bulbus venae jugularis entstehenden sogenannten Nonnen- oder Blasebalggeräusches aufgefasst werden. Sowohl vom Patienten, als auch vom Untersuchenden objektiv wahrnehmbares Sausen vom Charakter des Blasegeräusches und synchron mit dem Pulse wurde bei Aneurysmen mehrfach beobachtet, entweder fortgepflanzt von der Aorta und den Karotiden, oder als Begleiterscheinung von cerebralen Aneurysmen.

Gottstein beobachtete ein Rauschen im Ohre, das anfallsweise auftrat gleichzeitig mit Blepharospasmus. Das Rauschen verschwand mit dem Aufhören des Lidkrampfes. Gottstein glaubt, dass dasselbe durch einen Krampf des Muskulus stapedius bedingt war (Muskelton). Eine Patientin bezeichnete mir die gleichzeitig mit Facialiskrampf auftretenden Geräusche als das langsame Klappern einer Mühle, später ging das Klappern in ein tiefes Sausen über.

3. Verschiedenartige entotische Geräusche sind bedingt durch Bewegungen, die in vorhandenem Exsudate im Mittelohre auftreten, oder durch Lageveränderungen der beweglichen Teile im Mittelohre. Schabende, knisternde, gurgelnde, knatternde Geräusche, die Empfindung von Blasenplatzen können wir erklären durch Exsudatbewegungen, dieselben ändern sich je nach der Konsistenz des Sekrets. Bei serösem Charakter des letzteren bilden sich beim Lufteintritt in das Mittelohr aus den Tuben Blasen, die beim Entstehen und beim Platzen Geräusche verursachen. Ein Knall im Ohre entsteht beim Platzen des Trommelfells, bei akuten Entzündungen, sodann beim plötzlichen Aufheben eines Tubarverschlusses nach längerer Dauer desselben.

Viele Personen sind im Stande, ein knackendes oder knisterndes Geräusch willkürlich in ihrem Ohre hervorzurufen und zwar gleichzeitig mit der Kontraktion der Gaumensegelmuskulatur. Dieses

Geräusch entsteht nach Joh. Müller durch die Kontraktion des Musk. Tensor tympani, nach Politzer durch das Abheben der durch Sekret verklebten Tubenwände von einander. Ich selbst kann das Geräusch bei mir auf beiden Seiten willkürlich erzeugen und habe die Ueberzeugung gewonnen, dass dasselbe im Mittelohr entsteht, sei es durch die Aenderung der Trommelfellspannung selbst, sei es durch die Aenderung der Lagerung der Gehörknöchelchen in Folge der Kontraktion des Tensor tympani; sowohl der Tensor veli, als der Tensor tympani werden von der motorischen Portion des Trigeminus versorgt. Dieses Geräusch ist durch Auskultation auch von einem zweiten Beobachter zu vernehmen, bisweilen ist es so stark, dass es auf mehrere Fuss Entfernung gehört wird. Ein Patient Bremer's konnte willkürlich das Geräusch in sehr rascher Reihenfolge 100—150 Mal in der Minute auftreten lassen (durch krampfartige Kontraktionen des Tensor tympani). Boeck und Holmes beobachteten das Geräusch in Verbindung mit klonischem Krampf der äusseren Kehlkopf- und der Gaumensegelmuskeln.

Es wäre hierher noch zu rechnen ein synchron mit der Ein- und Ausathmung stattfindendes entotisches Geräusch, das ich bei zwei Patienten als sehr lästige Erscheinung zu beobachten Gelegenheit hatte. Dasselbe wird verursacht durch Ein- und Ausströmen von Luft durch die abnorm offenstehenden Tuben.

4. Seltener als die bisher besprochenen Geräusche findet sich das Hören zusammenhängender Melodien. Dasselbe beruht, wie kaum anders anzunehmen ist, auf einem Reizzustande des Gehirnes, und zwar des Grosshirnes, und ist als eine Art von Hallucination aufzufassen, ohne dass jedoch sonstige psychische Erscheinungen vorhanden wären. Es werden nicht nur bekannte, sondern auch unbekannte Melodien gehört und ist hierher auch zu rechnen das Hören von Menschenstimmen, das Fröschequaken und ähnliche Empfindungen. Brunner fand das Hören von Melodien in einem Falle nach starken Chinindosen, sodann bei einem Apoplektiker. Eine musikalisch gebildete Dame, die wegen hochgradiger nervöser Schwerhörigkeit von mir behandelt wurde, hörte längere Zeit die schönsten, grösstenteils ihr bekannten Melodien. Später trat nun aber zum grossen Leidwesen der Patientin die Erscheinung auf, dass die Melodien durcheinander gehört wurden und Misstöne dazwischen kamen.

Bisweilen lässt sich eine Aenderung oder eine vorübergehende Beseitigung der Geräusche herbeiführen durch Druck auf den

Warzenfortsatz oder auf den ersten Halswirbel (Türck), sodann, worauf Weil aufmerksam machte, durch Beblasen der Gehörgangwände vermittelst des Gummiballons.

Prognostisch ungünstig sind im Allgemeinen diejenigen Geräusche, welche ununterbrochen gleichmässig bestehen, während bei wechselnder Intensität und besonders bei zeitweiligem, vollständigem Authören die Prognose eine günstigere ist. Ebenso ist die Veränderung des Sausens nach der Luftdusche als prognostisch günstiges Zeichen zu betrachten. Sodann kann aus der Veränderung der Geräusche bei Luftverdünnung im äusseren Gehörgang auf abnorme Spannungsverhältnisse geschlossen werden, die unseren Eingriffen zugänglich sind.

Nach v. Tröltsch, Schwartze und Köppe können durch Geräusche, welche durch peripherische Leiden hervorgerufen sind, psychische Störungen, Gehörshallucinationen, Melancholie, sog. Reflexpsychosen*) veranlasst werden. Nach einer Beobachtung von L. Meyer wurde ein Melancholiker mit continuirlichen Gehörstäuschungen durch die Entfernung eines Thrombus sebaceus geheilt.

2. Ohrschwindel.

Schwindelerscheinungen und Gleichgewichtsstörungen können in Verbindung mit den verschiedensten Ohrenkrankheiten auftreten. In der Regel sind dieselben verbunden mit Ohrensausen oder Klingen und mit Brechneigung oder wirklichem Erbrechen.

Für die Beurteilung dieser Schwindelerscheinungen sind verschiedene Beobachtungen am gesunden und kranken Hörorgane von Wichtigkeit.

1. Nach den Versuchen von Schmidekam und Hensen kann durch eine auf dem Trommelfell lastende kalte Wassersäule Schwindel, Uebelkeit und Erbrechen hervorgerufen werden, Erscheinungen, welche nicht eintreten, wenn warmes Wasser benutzt wird oder wenn Luftdruck einwirkt.

Ebenso treten, wie schon früher hervorgehoben, Schwindelerscheinungen auf, wenn beim Ausspritzen des Ohres nur wenig zu niedrig temperirtes Wasser benutzt wird.

*) Ueberhaupt können durch verschiedene Ohrenkrankheiten Psychosen hervorgerufen werden, insbesondere bei zu psychischen Erkrankungen disponirten Individuen. Mit der Beseitigung des Grundleidens der Ohrenkrankheit kann auch die Psychose geheilt werden.

2. Schwindelerscheinungen können hervorgerufen werden durch Fremdkörper oder Ceruminalpfröpfe, welche dem Trommelfell oder den Trommelhöhlenwandungen angelagert sind. Urbantschitsch erwähnt einen Fall, in welchem er eine Art Sturzbewegung und Eingenommenheit des Kopfes erzeugte, wenn er polypöse Wucherungen in der Nähe des ovalen Fensters mit der Sonde nur schwach berührte.

3. Von Schmidekam wurde zuerst beobachtet, dass bei der Einwirkung eines starken Sirenentones Schwindel, Brechneigung und Singen im Ohre eintritt. Dasselbe wird beobachtet bei sonstigen Schalleindrücken, z. B. bei einem Flintenknall.

4. Eine grosse Anzahl von Experimenten, welche nach dem Vorgange von Flourens über die Funktion der Halbcirkelkanäle angestellt wurden, ergab, dass durch Durchschneidung dieser Kanäle bei Tieren, insbesondere bei Tauben, Gleichgewichtsstörungen hervorgerufen werden. Es kommen verschiedene Kopfbewegungen zur Beobachtung, je nachdem einzelne Kanäle durchschnitten werden; ausserdem stellt sich Nystagmus beider Augen ein. Diese Erscheinungen treten nicht auf, wenn die knöchernen Kanäle nur freigelegt werden ohne Eröffnung der membranösen Kanäle. Goltz zieht aus diesen Versuchen den Schluss, dass „im inneren Ohre noch Endverbreitungen eines Nerven vorhanden sein müssen, der im Stande ist, durch Fortleitung der Erregung im Gehirn Schwindelgefühl zu erzeugen".

5. Die heftigsten Schwindelerscheinungen und Gleichgewichtsstörungen werden beim Menschen verursacht durch Verletzungen des Labyrinthes. Ich hatte Gelegenheit, eine solche ohne weitere Komplikationen stattgefundene Verletzung zu beobachten. Eine Patientin hatte sich eine Stricknadel in der Gegend des ovalen Fensters am hinteren oberen Rande des Trommelfells mit grosser Gewalt eingestossen; dieselbe stürzte sofort zu Boden, musste zu Bett gebracht werden und traten bei allen Bewegungen die heftigsten Schwindelerscheinungen auf, daneben unstillbares Erbrechen und starke subjektive Geräusche mit einem mittleren Grade von Schwerhörigkeit. Die Erscheinungen bestanden in voller Intensität etwa zwei Tage, um dann allmälig besser zu werden.

Da das Centrum für die Erhaltung des Gleichgewichtes im menschlichen Körper im Kleinhirn seinen Sitz hat, müssen wir auf Grund der obigen Erfahrungen mit Goltz annehmen, dass es im Ohre, insonderheit im Labyrinthe, Nerven giebt, deren Erregung auf reflektorischem Wege die Gleichgewichtsstörungen und den

Schwindel, sowie die Brechneigung und das Erbrechen hervorruft, und bezeichnen wir der Einfachheit halber diese Schwindelerscheinungen als Reflexschwindel.

Baginsky glaubt auf Grund von Tierexperimenten die Schwindelerscheinungen als direkte Hirnreizung auffassen zu dürfen, hervorgerufen durch Druck auf die Labyrinthflüssigkeit und Eindringen derselben in die Schädelhöhle durch den Aquäduktus kochleae.

3. Hyperästhesie des Akustikus.

Als solche bezeichnen wir eine besondere Empfindlichkeit des Hörorganes gegen Schalleindrücke, indem dieselben entweder besser als vom normalen Ohr vernommen (Hyperakusis) oder schmerzhaft empfunden werden. Die Erscheinung ist wohl meist als cerebrale zu betrachten und ist häufig verbunden mit gesteigerter Empfindlichkeit gegen sonstige Sinneseindrücke. — Abnorm feines Gehör findet sich bisweilen bei Hysterie oder bei abgespanntem Nervensystem. Abnorme Feinhörigkeit für alle musikalischen Töne, speciell abnorme Tiefhörigkeit, wurde von Lucae bei einigen Formen von Facialislähmung beobachtet. Dieselbe wird erklärt durch Lähmung des Musk. stapedius, und Uebergewicht das Tensor tympani. Das schmerzhafte Empfinden von Schalleindrücken kann sich entweder nur auf einzelne Töne und Geräusche oder auf jeden Schall erstrecken. Selbst bei hochgradig Schwerhörigen kann die Erscheinung noch bestehen. Brenner versteht unter Hyperästhesia akustika die Erregbarkeit der Hörnerven bei schwacher Einwirkung des galvanischen Stromes.

4. Parakusis und Diplakusis.

Unter Parakusis verstehen wir das Falschhören irgend eines Tones, wenn der verursachte Gehörseindruck dem hervorgebrachten Tone nicht entspricht. Während auf dem gesunden Ohre der Ton richtig gehört wird, erscheint er auf dem kranken Ohre höher oder tiefer. Der damit Behaftete bekommt dadurch den Eindruck des Doppelthörens, der Diplakusis. Die Differenz ist entweder nur unbedeutend oder sie beträgt mehrere Töne. Die Erscheinung findet sich nicht selten, doch wird sie in der Regel nur von Patienten mit musikalischem Gehör genau bestimmt. Am häufigsten tritt die Parakusis auf im Gefolge der akuten Mittelohrentzündung, ausserdem auch bei sonstigen Mittelohr- und Labyrinthaffektionen. Wir

müssen annehmen, dass der Parakusis eine veränderte Spannung einzelner Fasern der Schnecke zu Grunde liegt.

Eine besondere Art von Parakusis kann bedingt sein durch Veränderungen im Schallleitungsapparate, indem auf Grund abnormer Spannungsverhältnisse einzelne Töne stärker oder schwächer auf den Perceptionsapparat übertragen werden. Die Parakusis besteht in diesen Fällen nicht, wenn die Uebertragung durch die Kopfknochen stattfindet.

5. Parakusis Willisii.

Bei einer nicht unbeträchtlichen Anzahl von Schwerhörigen besteht die auffallende Erscheinung des Besserhörens bei Einwirkung starken Schalles, dass Patienten beim Fahren auf der Eisenbahn, im Wagen, bei starkem Strassenlärm, bei Trommelschlag, beim Aufsetzen einer Stimmgabel auf den Scheitel sowohl die Sprache, als unsere, zur Messung der Hörfähigkeit benutzten Instrumente besser vernehmen, als ohne Einwirkung stärkeren Schalles. Bekannt ist der von Willis selbst erzählte Fall, dass ein Mann sich mit seiner Frau nur dann unterhalten konnte, wenn eine Trommel angeschlagen wurde. Nach Willis, der dieses Verhalten der Perception bei manchen Patienten zuerst beschrieb, wurde dasselbe als Parakusis Willisii bezeichnet. Bei den mit dem Symptom behafteten Patienten ergiebt der objektive Befund häufig keine Abweichungen von der Norm, und es ist noch nicht festgestellt, ob eine chronische Mittelohraffektion oder eine Labyrintherkrankung zu Grunde liegt. Löwenberg macht darauf aufmerksam, dass viele der mit Parakusis behafteten Patienten gleichzeitig mit cerebralen Erscheinungen behaftet seien. Dass die Erscheinung übrigens auch bei Zerstörungen in der Trommelhöhle in Folge der eiterigen Mittelohrentzündung vorkommen kann, beobachtete schon Frank. Prognostisch sind die Fälle äusserst ungünstig, da durch die Behandlung keine Besserung der Schwerhörigkeit zu erzielen ist.

Die Erklärung der Erscheinung sucht Politzer darin, dass die starr gewordene Kette der Gehörknöchelchen, durch die starken Erschütterungen aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht, geeigneter für die Fortpflanzung des Schalles wird, als im Ruhezustande. Andererseits nimmt Löwenberg, der glaubt, dass es sich bei der Parakusis um eine Herabsetzung der Empfindlichkeit des nervösen Apparates handelt, an, dass die Reizbarkeit des letzteren durch die zugeführten starken Erschütterungen erhöht wird, so dass nun-

mehr auch Geräusche wahrgenommen werden, die sonst nicht zur Wirkung kommen.

6. Autophonie.

Zu den selten beobachteten Erscheinungen gehört die Autophonie oder Tympanophonie, das auffallend starke Hören der eignen Stimme, welche direkt in's Ohr mit grosser Intensität einzudringen scheint. Die Erscheinung beruht auf abnormem Offenstehen der Eustachischen Röhre, so dass die Stimme frei in die Trommelhöhle gelangen und dadurch das Trommelfell in besonders starke Schwingungen versetzen kann. Die eigene Stimme erscheint äusserst laut und erhält einen schmetternden Beiklang; sie wird für den mit der Erscheinung Behafteten äusserst unangenehm, so dass er sich hüten muss laut zu sprechen. Gleichzeitig wird auch das Ein- und Austreten der Luft aus der Trommelhöhle bei der Respiration sehr unangenehm vernommen. Die Autophonie tritt besonders auf, wenn die Resonanten m, n, ng ausgesprochen werden*), was dadurch bedingt ist, dass bei der Bildung dieser Laute kein Gaumenverschluss besteht, somit die Schallschwingungen ungehindert nach den Tubenmündungen gelangen können. Durch Auskultation, des Ohres lässt sich das Eindringen der Stimme leicht wahrnehmen.

Während in den meisten Fällen das abnorme Offenstehen der Tube durch die manometrische Untersuchung leicht und sicher festzustellen ist, sind die Fälle von Autophonie schwer zu erklären, welche bisweilen bei akuter oder subakuter Mittelohrentzündung mit Nasenrachenkatarrh zur Beobachtung kommen, da in diesen Fällen nach unseren sonstigen Erfahrungen eine Obstruktion der Tuben anzunehmen wäre. Da die membranöse Wand bei normaler Funktion der Eustachischen Röhre nur einen sehr losen, ventilartigen Verschluss bildet, so erscheint die Theorie von Brunner**) ziemlich wahrscheinlich, dass beim frischen Mittelohrkatarrh durch die entzündliche Schwellung die weiche Tubenwand weniger geneigt wäre den ventilartigen Verschluss herzustellen.

---

*) Brunner theilt in seiner Arbeit über Autophonie zwei solcher Fälle mit, und hatte ich selbst Gelegenheit, einen entsprechenden zu beobachten.

**) Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XII, S. 268.

Kapitel III.

Häufigkeit, Aetiologie und Prophylaxe der Ohrkrankheiten.

Die Häufigkeit der Ohrkrankheiten ist eine sehr grosse. Tröltsch*) glaubt annehmen zu dürfen, dass in den mittleren Jahren, von 20—50, durchschnittlich unter drei Menschen sicherlich Einer an einem Ohre wenigstens nicht mehr gut und normal hört. Genaue Aufnahmen über die Häufigkeit der Schwerhörigen besitzen wir aus dem Kindesalter. So fand Reichard unter 1055 Kindern 22,2 % Schwerhörige. Die ausgedehntesten Untersuchungen stellte Weil**) an bei 5905 Kindern. Er fand Ceruminalpfröpfe bei 11 % der Knaben und bei 15,1 % der Mädchen, hintere Trommelfellfalte (Einziehung des Trommelfelles) bestand bei 8,2 % der Knaben, bei 6,0 % der Mädchen, Ohreneiterung bei 1,9 % der Knaben und 2,3 % der Mädchen, Verkalkung bei 1,5 % der Knaben und 0,9 % der Mädchen. Ueber 30 % sämmtlicher Kinder waren schwerhörig. In den von wohlhabenderen Kindern besuchten Schulen wird im Ganzen besser gehört als in den von ärmeren Kindern besuchten. Die Hörstörungen vermehren sich im schulpflichtigen Alter. Den Kindern und ebenso deren Angehörigen und den Lehrern ist meist die Schwerhörigkeit nicht bekannt, so dass Weil mit Recht die Anforderung an die Schulen stellt, dass bei allen Kindern, welche unaufmerksam erscheinen, das Gehör untersucht werden soll.

Nach den statistischen Berichten der Ohrenärzte***) erkrankt das männliche Geschlecht häufiger als das weibliche, im Verhältniss

*) Lehrbuch 1881, S. 8.

**) Zeitschrift f. Ohrenheilk., Bd. X.

***) Vgl. Bürkner, Beiträge zur Statistik der Ohrenkrankheiten. Arch. f. Ohrenheilk., Bd. XX. S. 81.

von 3 : 2. Auf das äussere Ohr kommen 25 % sämmtlicher Ohrkrankheiten (Ekzem 2 %, Otitis externa cirkumskripta 3,5 %, Otitis externa diffusa 5 %, Aspergillusbildung 0,1 %, Ceruminalansammlung 14 %, Myringitis akuta 1 %), auf das Mittelohr 67 % (Akute Entzündung 17 %, Chronischer Katarrh und Sklerose ohne Perforation 25 %, chronische eiterige Entzündung 20 %), auf den nervösen Apparat 8 %.

Für die Entstehung der Krankeiten des Hörorgans spielen bei den Laien die wichtigste Rolle die Erkältungen; es lässt sich in der Tat auch nicht leugnen, dass dieselben in einer Reihe von Fällen die Ursache der Erkrankung abgeben. Wir beobachten unmittelbar nach einer Kälteeinwirkung (Luftzug, Eindringen kalten Wassers) auftretende akute Entzündungen des Trommelfells oder der Trommelhöhle, bei chronischen Processen Exacerbation des Leidens. Häufiger als durch direkte Einwirkung entwickeln sich die Ohrkrankheiten, besonders bei Kindern, durch Fortpflanzung katarrhalischer Entzündung von der Schleimhaut der Nase und des Nasenrachenraumes auf die der Eustachischen Röhre und der Trommelhöhle. Sodann giebt es Fälle von rasch eintretender absoluter Taubheit nach starker Erkältung (Schlafen im Freien etc.), Fälle die als Labyrinthaffektionen zu betrachten sind.

Das gesunde Ohr braucht unter gewöhnlichen Verhältnissen vor Kälteeinwirkung nicht bewahrt zu werden, nur bei sehr heftiger Kälte und regnerischem, stürmischem Wetter soll Watte ins Ohr gesteckt und besonders bei Kindern die Ohrgegend bedeckt werden. Dasselbe muss unter solchen Verhältnissen geschehen bei jedem zu entzündlichen Vorgängen geneigten Ohre. Dauernd im Ohre Watte tragen zu lassen ist erforderlich für alle Patienten mit Perforation des Trommelfells. Stets muss jedes Ohr vor dem Eindringen kalter Flüssigkeit geschützt werden, wesshalb das Ohr beim Baden besonders beim Tauchen und ins Wasser Springen verstopft gehalten werden soll. Am vorsichtigsten haben sich in dieser Beziehung Patienten mit perforirtem Trommelfell zu verhalten, da durch Eindringen kalten Wassers heftige Entzündungen veranlasst werden können.

Zu Erkältungen geneigten Personen ist das Tragen von wollenen Kleidungsstücken zu empfehlen. Durch kalte Abreibungen, Bäder, Aufenthalt in frischer Luft mit Beschäftigung muss Abhärtung erzielt werden. Sind Katarrhe vorhanden oder besteht

Disposition zu denselben, so ist das Rauchen, der Genuss von alkoholischen Getränken, der Aufenthalt in feuchter oder staubiger Luft zu vermeiden.

Durch starke vorübergehende oder kontinuirliche Schalleinwirkung, am häufigsten bei Explosionen, kann es zu Einrissen im Trommelfell oder zu Störungen im nervösen Apparat mit vorübergehender oder dauernder Schwerhörigkeit und Taubheit kommen. Wir finden desshalb bei Artilleristen eine grosse Anzahl von Schwerhörigen. Bei Leuten, welche durch ihren Beruf andauernd starkem Schall ausgesetzt sind, bei Kesselschmieden, bei Müllern etc., entwickeln sich sklerotische Processe mit bald mehr bald weniger hochgradiger Schwerhörigkeit.

Artilleristen sollen sich durch fest eingefügte Wattepfröpfe vor der starken Schalleinwirkung einigermassen zu schützen suchen. Während das Fortschreiten der Schwerhörigkeit durch die Art des Berufes nur durch eine Aenderung der Beschäftigung verhindert werden kann.

Von Moos*) wurde die Aufmerksamkeit gelenkt auf die bei Lokomotivführern und Heizern sich entwickelnde Schwerhörigkeit, welche dadurch besondere Beachtung verdient als die damit Behafteten durch Nichthören der akustischen Signale und der mündlich übertragenen Befehle zu schweren Unglücksfällen Veranlassung geben können.

Nicht selten kommt es besonders bei Kindern zu bald mehr bald weniger schweren Verletzungen des Ohres durch Schläge auf die Ohrgegend. Es werden sich desshalb Eltern und Lehrer stets vor Augen halten müssen, dass das Ohr des Kindes kein geeigneter Ort ist zur Applikation von Zuchtmitteln.

Bisweilen werden Ohrenentzündungen verursacht oder gelangen Fremdkörper ins Ohr durch Anwendung von Mitteln gegen Zahnschmerz, indem Chloroform, Kölnisches Wasser, Aether oder sonstige Flüssigkeiten ins Ohr geträufelt oder Pillen, Zwiebeln und andere Mittel eingesteckt werden. Vor Anwendung aller dieser Mittel muss gewarnt werden.

Um Verstopfungen des Gehörganges durch Cerumenansammlung zu verhindern ist es erforderlich bisweilen den Gehör-

---

*) Zeitschr. f. Ohrenheilk., Bd. IX, S. 370.

gang zu reinigen. Bei Kindern soll dies nur dann geschehen, wenn von aussen abgelagerte Massen zu sehen sind. Diese können mit einem Tuchzipfel oder mit einem Ohrlöffelchen weggenommen werden. Ein tieferes Eindringen ist zu widerraten. Bei Erwachsenen wird eingedicktes Ohrschmalz am zweckmässigsten mit den gebräuchlichen Ohrlöffeln oder mit Hilfe meines Watteträgers (Fig. 12) entfernt. Bei Anwendung von scharfen oder spitzen Instrumenten können Trommelfellverletzungen und Hautabschürfungen im Gehörgange verursacht werden. Durch zwecklose Ausspritzungen kann Auflockerung und Abstossung der Epidermis sowie Entzündung hervorgerufen werden, so dass vor kritikloser Vornahme derselben zu warnen ist. Ebenso vor Oeleinträufelungen und vor dem Einleiten heisser Dämpfe ins Ohr.

Eine grosse Anzahl von Erkrankungen des Hörorganes werden bedingt und unterhalten durch Affektionen der Nase und des Nasenrachenraumes, indem Katarrhe oder diphtheritische Processe auf die Tuben- und Trommelhöhlenschleimhaut übergreifen oder durch Schwellungen die Tubenventilation beeinträchtigt wird. Unter den Allgemeinerkrankungen, welche zu Ohrkrankheiten Veranlassung geben können, spielen neben der Skrophulose die exanthematischen Krankheiten die wichtigste Rolle, da im Verlaufe derselben sich häufig Ohrkrankheiten einstellen. In erster Linie sind zu nennen Scharlach und Typhus, ausserdem Masern und Pocken. Sodann kann sowohl Tuberkulose als Syphilis sich im Ohr lokalisiren. Ferner können alle mit Cirkulationsstörungen verbundenen Erkrankungen auf das Ohr einen ungünstigen Einfluss ausüben (Herzfehler, Plethora, Emphysem, Struma, Aneurysmen), teils indem sie Erkrankungen hervorrufen, teils dadurch, dass sie die Heilung von bestehenden Erkrankungen verhindern.

Da das Ohr vom Trigeminus und vom Sympathikus Nervenfasern erhält, wird es durch deren Vermittlung in Beziehung gesetzt zu entfernten Organen. Von Seite erkrankter Zähne können auf reflektorischem Wege Ohrentzündungen und nervöse Otalgie hervorgerufen werden. Bisweilen treten während der Schwangerschaft Gehörleiden auf, die sich mit der jedesmaligen Wiederkehr verschlimmern. Auch die Menstruation hat nicht selten ungünstigen Einfluss auf das Ohr.

Bei den nahen Beziehungen des Labyrinthes zur Schädelhöhle durch die Scheide des Akustikus und die Aquaedukte darf es nicht Wunder nehmen, dass sich das Labyrinth an pathologischen

Processen in der Schädelhöhle beteiligt. Ausserdem kann der Akustikusstamm und Ursprung durch die verschiedensten Affektionen des Gehirns in Mitleidenschaft gezogen werden.

Eine ererbte Praedisposition für chronische Erkrankung, sowohl der Trommelhöhle, als des Labyrinthes findet sich in manchen Familien, indem bei einer grossen Anzahl der Familienglieder bald in früheren, bald in späteren Lebensjahren Schwerhörigkeit auftritt.

Ein sehr wichtiger Teil der Prophylaxe der Gehörkrankheiten besteht darin, zu verhindern, dass akute Erkrankungen einen chronischen Charakter annehmen. Wenn wir auch zugestehen müssen, dass ein Teil der Gehörleiden trotz aller Behandlungsmethoden im Fortschreiten nicht aufgehalten wird, so sind wir doch bei dem grösseren Teil der Fälle im Stande, durch frühzeitige Behandlung Heilung herbeizuführen und einem weiteren Fortschreiten des Leidens Einhalt zu thun. Insbesondere muss darauf gedrungen werden, dass die akuten eiterigen Mittelohrenentzündungen nicht sich selbst überlassen werden, wie dies zum grossen Schaden der davon Betroffenen leider noch so häufig geschieht, da dieselben sonst meist in chronische Eiterung übergehen und zu hochgradiger Schwerhörigkeit, sogar Taubheit und zu den sonstigen, mit der chronischen Mittelohreiterung vielfach verbundenen Komplikationen führen können. Ebenso führt die Vernachlässigung von Ohrkatarrhen in den meisten Fällen zu nicht mehr reparablen Funktionsstörungen.

Kapitel IV.

Allgemeine Therapie.

1. Applikation von Arzneimitteln vom Gehörgange aus.

Die vom äusseren Gehörgange aus anzuwendenden Arzneimittel werden immer nur dann zur Wirkung gelangen können, wenn die für ihre Einwirkung bestimmten Partieen des Ohres nicht mit Sekretionsprodukten bedeckt sind, wesshalb jeder Applikation die sorgfältigste Reinigung vorausgehen muss.

Die medikamentösen Flüssigkeiten können entweder zum Ausspritzen des Ohres verwandt werden, wobei dieselben schon an

Ort und Stelle gelangen, oder wenn nur kleinere Mengen benutzt werden sollen, als Einträufelungen, indem entweder direkt aus dem Arzneiglase, oder vermittelst eines Tropfenzählers, eines kleinen Löffelchens oder mit kleinen Spritzen 10—20 Tropfen der vorher erwärmten Flüssigkeit in den äusseren Gehörgang gebracht werden. Um die Einträufelung in die Tiefe des Gehörganges gelangen zu lassen und insbesondere, wenn die Flüssigkeit bei vorhandener Zerstörung des Trommelfells in die Trommelhöhle gebracht werden soll, muss beim Einträufeln der Gehörgang gerade gerichtet werden und nach Einbringung der Flüssigkeit bei nach entgegengesetzter Seite geneigtem Kopfe der Tragus wiederholt in den Gehörgang hineingedrückt werden, um durch Kompression desselben die Flüssigkeit in die Trommelhöhle zu pressen. Begünstigt kann das Eindringen der Flüssigkeit in die Trommelhöhle werden, wenn bei geschlossenem Mund und Nase der Schlingakt ausgeführt wird, wodurch eine Aspiration der Luft aus der Trommelhöhle nach dem Rachen zu stattfindet.

Soll die Wirkung der Flüssigkeit auf einzelne Stellen des Gehörganges oder der Trommelhöhle lokalisirt werden (Liq. ferri sesquichl. oder Chromsäure), so wird am besten die Sonde in die Flüssigkeit getaucht und das an der Spitze hängenbleibende Tröpfchen direkt auf die zu behandelnde Stelle applicirt. Handelt es sich um stark wirkende ätzende Stoffe, so muss mit besonderer Vorsicht zu Werke gegangen werden. Der äussere Gehörgang wird durch möglichst tiefes Einführen des Ohrtrichters, ausserdem durch Bedecken mit Salben geschützt.

Weiche Salben werden vermittelst Pinsel eingeführt oder es werden dieselben auf Watte aufgestrichen.

Pulverförmige Stoffe können bei auf die Seite geneigtem Kopfe und gerade gerichtetem Gehörgange durch den eingeführten Trichter eingeschüttet werden. Besser gelingt die Anwendung derselben vermittelst des Pulverbläsers, einer aus Hartkautschuck oder Glas bestehenden Röhre; durch eine seitliche Oeffnung in der Röhre kann das Pulver in dieselbe gebracht werden. Diese Oeffnung wird beim Einblasen mit dem Finger oder vermittelst einer besonderen Vorrichtung geschlossen. Das Einblasen selbst geschieht am besten mit dem Munde vermittelst eines Gummischlauches. Von Politzer wurde ein Pulverbläser mit besonderer Vorratskammer für das zu applicirende Pulver konstruirt.

Von festen Stoffen wird hauptsächlich Höllenstein angewandt; man bedient sich entweder besonderer Aetzmittelträger oder am einfachsten der Silbersonde, auf deren Köpfchen der Höllenstein aufgeschmolzen wird. Die Sonde wird über einer beliebigen Flamme erhitzt und nun vom Höllensteinstift ab ein beliebiges Quantum angeschmolzen. — Wird Chromsäure benutzt, so sind die einzelnen Krystallnadeln gewöhnlich schon so feucht, dass sie am Sondenköpfchen kleben bleiben und so eingeführt werden können. Ist dies nicht der Fall, so wird die Sonde zuvor befeuchtet und dann mit den Krystallen in Berührung gebracht.

2. Blutentziehungen.

Blutentziehungen werden bei akuten Entzündungen der verschiedenen Teile des Hörorganes oder bei akuten Exacerbationen chronischer Entzündung, die mit hochgradiger Hyperämie und heftigen Schmerzen verbunden sind, häufig mit sehr günstigem Erfolge angewandt. Auch bei rein chronischen Hyperämieen lässt sich bisweilen, allerdings in seltenen Fällen, durch eine kräftige Blutentziehung Erfolg erzielen.

In der Regel werden Blutegel angewandt 3—6 bei Erwachsenen, 1—2 bei Kindern. Da die Blutgefässe des äusseren und mittleren Ohres teilweise ihren Abfluss nehmen nach den venösen Geflechten in der Umgebung des Kiefergelenkes, erweisen sich Blutentziehungen an dieser Stelle, indem die Blutegel dicht vor dem Tragus aufgesetzt werden, sehr wirksam. Andererseits werden bei tiefer liegenden Entzündungen in der Trommelhöhle und im Warzenfortsatz Blutentziehungnn auf der Oberfläche des letzteren mit Vorteil vorgenommen. Jedenfalls sind dieselben dann anzuwenden, wenn der Warzenfortsatz selbst schmerzhaft ist. Bei heftigen akuten Mittelohrentzündungen werden die Blutegel um das äussere Ohr herum auf den Warzenfortsatz, in die Retromaxillargrube, vor dem Tragus angesetzt. Um ein Einkriechen der Blutegel in den äusseren Gehörgang zu verhindern, muss derselbe mit Watte verstopft werden.

Ausser den Blutegeln selbst kommt noch der Heurteloup'sche künstliche Blutegel in Betracht. Es gelingt bekanntlich mit demselben in kürzester Zeit eine beliebig grosse Menge Blutes zu entziehen, es empfiehlt sich desshalb die Anwendung des Instrumentes besonders, wenn es sich darum handelt, dem Patienten grössere Mengen Blutes zu entziehen. Der künstliche Blutegel wird je nach

dem Sitze der Erkrankung entweder vor dem Tragus oder hinter dem Ohre angesetzt, doch bieten sich hier bei der unregelmässigen Oberfläche des Warzenfortsatzes mancherlei Schwierigkeiten. Häufig gelingt es nur, das Instrument dicht hinter dem Warzenfortsatze aufzusetzen. Die an dieser Stelle gemachten Blutentziehungen erweisen sich besonders dann wirkungsvoll, wenn es sich um Labyrinthcongestion oder cerebrale Erscheinungen handelt.

Allgemeine Blutentziehungen kommen bei den Erkrankungen des Hörorganes nicht zur Anwendung.

3. Anwendung der Elektricität.

Bei der elektrischen Behandlung der Erkrankungen des Ohres kommt sowohl der inducirte, faradische als der constante, galvanische Strom in Betracht. Der erstere erweist sich nach meiner Erfahrung am vorteilhaftesten in Fällen, bei welchen vasomotorische Störungen vermutet werden können, sodann in den späteren Stadien von akuter Mittelohrenentzündung und bei chronischen Entzündungsprocessen, wenn gleichzeitig Druckgefühl und Schmerz auf der kranken Seite im Kopfe oder im Nacken bestehen. Die differente Elektrode wird aufgesetzt auf den Warzenfortsatz und auf den Nacken, am Halse hinter dem Unterkieferwinkel zur Einwirkung auf den Sympathikus. Die zweite Elektrode kommt auf eine entferntere Körperstelle.

Am häufigsten und erfolgreichsten kommt der konstante Strom in Anwendung. Es ist das Verdienst von Brenner*) die rationelle Grundlage für seine Anwendung geschaffen und die Belege für die praktische Verwertung beigebracht zu haben. Die Brenner'schen Angaben wurden zwar von Hagen, Erb u. A. bestätigt, von manchen Ohrenärzten dagegen lange Zeit hindurch bezweifelt, so dass die galvanische Behandlung nur wenig Nachahmung fand. Erst neuerdings häufen sich die Mitteilungen über günstige mit dem konstanten Strome erzielte Erfolge, besonders bei Ohrensausen, zu dessen Beseitigung sich andere Behandlungsmethoden unzureichend erwiesen haben.

Für die galvanische Behandlung des Ohres ist erforderlich eine gute Batterie, welche mit Stromwender und mit einem Rheostaten

*) Untersuchungen und Beobachtungen auf dem Gebiete der Elektrotherapie. Leipzig 1868.

versehen ist. Während von Brenner selbst die eine differente Elektrode in den mit Salzwasser gefüllten äusseren Gehörgang gebracht wurde (innere Anordnung der Elektroden) wird nach dem Vorgange von Erb jetzt allgemein die äussere Versuchsanordnung benutzt, bei welcher die differente Elektrode von mittlerer Grösse unmittelbar vor dem Ohre aufgesetzt wird, so dass der Tragus bedeckt ist. Die zweite Elektrode wird auf's Sternum, auf den Nacken, oder auf die Hand der entgegengesetzten Seite aufgesetzt.

Brenner gelang es, nachzuweisen, dass der Hörnerv bei der Einwirkung des konstanten Stromes in einer dem Zuckungsgesetz der motorischen Nerven entsprechenden Weise reagirt. Es entsteht bei mässiger Stromstärke bei Kathodenschluss (KaS) eine Klangwahrnehmung, die während der Dauer des Schlusses (KaD) langsam abklingt. Bei Kathodenöffnung (KaO), Anodenschluss (AS) und Anodendauer (AD) findet keine Wahrnehmung statt, während eine solche bei Anodenöffnung (AO) in geringem Grade wieder auftritt. Die Brenner'sche Normalformel lautet demnach: KaS—K (Klang), KaD—K > (abnehmend), KaO — (keine Wahrnehmung), AS —, AD —, AO—k (schwacher Klang).

Bei Ohrenkranken lässt sich der Hörnerv in den meisten Fällen leichter erregen als bei Ohrgesunden, d. h. es sind geringere Stromstärken erforderlich, um die Klangempfindungen hervorzurufen. Brenner bezeichnet dies als einfache galvanische Hyperästhesie des Akustikus. Diese Form der Reaktion findet sich bei den verschiedensten Gehörleiden, bei eiteriger Mittelohrentzündung, beim chronischen Katarrh, bei der Sklerose der Trommelhöhle, ebenso wie bei Erkrankungen des nervösen Apparates. Das gleichzeitig bestehende Ohrensausen wird durch die Einwirkung des Stromes gedämpft oder beseitigt und zwar in der Weise, dass bei AnS und AnD das Sausen vermindert oder aufgehoben wird, während es bei KaS und KaD gesteigert wird. KaO kann vorübergehende Verminderung herbeiführen. Bisweilen verhält sich die Reaktion umgekehrt — es besteht Verminderung des Sausens bei Kathoden-, Steigerung bei Anodeneinwirkung. Nach Erb ist als allgemeiner Grundsatz für die Behandlung festzuhalten, dass man diejenigen Reizmomente, welche das Ohrensausen dämpfen oder aufheben, mit möglichster Stärke und Dauer einwirken lassen soll, während diejenigen, welche das Sausen vermehren, möglichst umgangen werden sollen durch Ein- oder Ausschleichen. Wird demnach Ohrensausen durch AnD gedämpft, so nimmt man eine starke Anodenschliessung vor und lässt den Strom mehrere Minuten lang einwirken und verringert dann den Strom vermittelst des Rheostaten

oder durch Verminderung der Elementenzahl, wobei jedoch keine Oeffnungsreaktion eintreten darf.

Die Galvanokaustik findet bei der Behandlung des Ohres nur eine sehr beschränkte Anwendung. Schon von Middeldorpf wurde die galvanokaustische Schlinge zur Entfernung von Polypen benutzt, da wir jedoch mit den gewöhnlichen Schlingenschnürern weit einfacher zum Ziele kommen, erweist sich die Galvanokaustik zu diesem Zwecke überflüssig. Am häufigsten wird dieselbe angewandt zur Zerstörung von Polypenresten, sowie von fibrösen Geschwülsten im äusseren Gehörgange, und um künstliche Perforationen des Trommelfells herzustellen. Die Ausdehnung der Wirkung der Kauterisation lässt sich nicht immer genau bemessen; überall da, wo der Knochen dicht unter dem erkrankten Gewebe liegt, also insbesondere in der Trommelhöhle, muss die Galvanokaustik mit grösster Vorsicht angewandt werden, da nicht selten üble Zufälle nach derselben eintreten. Es werden mit dünnen Drähten und feinster Platinspitze versehene Brenner benutzt.

4. Behandlung des Gesammtorganismus.

Da es eine grosse Anzahl von das Hörorgan betreffenden Krankheitsprocessen giebt, welche entweder bedingt sind, oder deren Heilung verhindert wird durch krankhafte Einflüsse, welche vom übrigen Körper aus auf das Ohr einwirken, werden wir uns nicht auf die lokale Behandlung des Ohres beschränken dürfen, wir werden vielmehr stets auch den Gesammtorganismus berücksichtigen müssen.

Von grösster Wichtigkeit ist es, bei bestehenden Konstitutionsanomalien, bei herabgesetzter Ernährung, bei Skrophulose, bei phthisischer Anlage durch eine entsprechende Behandlung eine Besserung des Gesundheitszustandes herbeizuführen. Durch Regelung der Lebensweise, durch rationelle Ernährung, durch Jod-, Eisen-, Chinapräparate, durch Lebertran, sowie durch die sonstigen zur Besserung der konstitutionellen Verhältnisse dienenden Heilmittel kann gute Wirkung erzielt werden.

Von besonderer Wichtigkeit für die Behandlung der Ohrenkrankheiten sind Badekuren, welche bei allen chronischen Erkrankungen, um Resorption zu befördern, um das Nervensystem zu kräftigen und um die konstitutionellen Verhältnisse zu bessern, angewandt werden. Die kalten Bäder passen nur für kräftige, gut genährte Personen, warme Bäder für geschwächte und schonungs-

bedürftige. Die lauwarmen, indifferenten Bäder (25—29° R.) üben mehr eine beruhigende, die warmen und heissen, höher als die Blutwärme temperirten Bäder eine erregende Wirkung aus. Bei den Mineralwässern wird durch die festen Bestandteile und durch die Kohlensäure noch ein Hautreiz ausgeübt, durch welchen der Stoffwechsel befördert wird.

Die häufigste Anwendung finden bei der Behandlung der Ohrleiden die Soolbäder und zwar in allen den Fällen, in welchen eine Neigung zu häufig auftretenden Katarrhen mit starker Exsudation und protrahirtem Verlaufe besteht und wo das Leiden auf eine skrophulöse Anlage zurückzuführen ist. Die Bäder sollen warm genommen werden circa 27° R., das einzelne Bad 15—30 Minuten, die ganze Kur 4—6 Wochen dauern. Von Wichtigkeit bei der Auswahl der Soolbäder ist einerseits der Salzgehalt, andererseits der Gehalt an Kohlensäure, abgesehen von der Lage, dem Klima, den für die Kurgäste getroffenen Einrichtungen, welche ebenfalls zu berücksichtigen sind. Bei grösserem Salzgehalt wird eine um so intensivere Wirkung erzielt. Bezüglich des Kohlensäuregehaltes ist zu bemerken, dass im Allgemeinen die CO_2 reichen stärker reizen, als die CO_2 armen. Man wird desshalb bei erethischen, leicht erregbaren, sonst nervösen Patienten, bei solchen mit trockener, chronischer Mittelohr- oder Labyrinthentzündung, mit heftigem Ohrensausen, mit Kongestionen die letzteren und schwächeren Quellen zu wählen haben. Die Wildbäder Ragatz, Pfäffers sowie Gastein, sodann Wiesbaden, Baden-Baden, Soden u. A. Zu den schwachen Soolbädern werden solche mit 2—4% Salzgehalt gerechnet, starke Soolbäder enthalten 6—8% Salz. Kösen mit 5%, Harzburg mit $6^1/_2$% können unverdünnt benutzt werden, während die koncentrirten Soolen von Reichenhall, Kreuznach, Ischl, Salzungen beliebig verdünnt werden können.

Die CO_2 reichen Quellen und stark salzhaltigen sind bei apathischen Naturen mit der sog. pastösen Form der Skrophulose, bei Otorrhoen und Exsudativkatarrhen angezeigt. Bei frischen, wenig massenhaften Ablagerungen, bei gutem Allgemeinbefinden empfehlen sich die gasreichen Thermalsoolbäder wie Nauheim und Rehme, während bei stärkeren und länger bestehenden Ablagerungen Kuren in Kreuznach und ähnlichen Bädern indicirt sind. Von den Schwefelbädern steht besonders Kauterets in gutem Rufe für Ohrkrankheiten.

Die resorptionsbefördernde Wirkung der Badekuren wird gesteigert durch gleichzeitige Brunnenkuren, insbesondere mit Jod- und Bromhaltigen Kochsalzwässern. Kreuznach, Adelheidsquelle in Heilbrunn bei Tölz, Hall in Oberösterreich.

Bei vorhandener Anämie erweisen sich die Eisenwässer insbesondere Trinkkuren in Verbindung mit Soolbädern, von vorteilhafter Wirkung.

Sind Verdauungsstörungen vorhanden oder ein plethorischer Zustand, so finden die Marienbader, Karlsbader, Kissinger, Friedrichshaller und ähnliche Trinkquellen ihre Anwendung.

5. Hörrohre.

In vielen Fällen von hochgradiger Schwerhörigkeit kann der Sprachverkehr erleichtert werden durch Instrumente, welche die Aufgabe haben, entweder den Schall zum Ohre zu leiten oder eine grössere Menge von Schallwellen auf das Ohr einwirken zu lassen.

Da bei der Schallfortpflanzung durch Röhren die Intensität des Schalles nicht abnimmt, wird die durch eine Röhre dem Ohre zugeleitete Sprache ebenso gut vernommen, wie wenn dicht am Ohre gesprochen wird. Wird die Röhre mit einem trichterförmigen Ansatze versehen, oder hat dieselbe überhaupt eine sich konisch verengende Form, so wird gleichzeitig der Schall gesammelt, verstärkt und nach dem sich verengenden, in den Gehörgang mündenden Teil reflektirt.

Die Zahl der in Gebrauch stehenden Hörrohre ist eine ausserordentlich grosse; sie unterscheiden sich sowohl der Form, als dem Materiale nach, aus welchem sie angefertigt sind. Bei der Auswahl der Instrumente kommt einerseits in Betracht der Grad der Schwerhörigkeit, andererseits das der Schwerhörigkeit zu Grunde liegende Leiden. Im Allgemeinen kann der Grundsatz gelten, dass je kleiner das Instrument ist, auch die Wirkung eine um so geringere ist. Bei der Form der Schwerhörigkeit, welche bei langsam fortschreitendem Verlaufe auf Sklerose der Trommelhöhlenschleimhaut, oder auf einer Affection des Labyrinthes beruht, sind die aus weichem Material konstruirten Instrumente zu verwenden. Besteht Ohrensausen und wird dasselbe durch den Gebrauch der Instrumente verstärkt, so muss von der Anwendung derselben Abstand genommen, oder dieselbe wenigstens so viel als möglich beschränkt werden. Handelt es sich um längst abgelaufene Krankheitsprocesse, früher stattgehabte Ohreneiterung oder traumatische Einwirkungen,

so werden besonders bei sehr hochgradiger Schwerhörigkeit die aus Metallblech angefertigten Instrumente mit Vorteil in Anwendung gezogen. Häufig entscheidet erst die längere Erfahrung der Patienten selbst über die Brauchbarkeit eines Hörrohres.

Die am meisten in Gebrauch stehenden Hörrohre sind folgende:

1. Der Dunker'sche Hörschlauch, annähernd ein Meter lang, besteht aus weichem, mit Draht umwundenen Stoffe, der ein sich konisch zuspitzendes Ohrstück besitzt, während in das am andern Ende befindliche, aus einem Horntrichter bestehende Ansatzstück hineingesprochen wird.

Da es für den Patienten beschwerlich ist, das kurze Ohrstück längere Zeit hindurch ins Ohr zu halten, erweist es sich zweckmässig, den Ohrteil des Schlauches durch eine feste Röhre zu ersetzen, an welcher das Instrument gehalten wird.

2. Trichterförmige Hörrohre aus Hartkautschuk oder weichem Materiale. Von letzteren finden sich im Handel recht praktische Instrumente aus weichem Leder. Dieselben können seitlich zusammengedrückt in der Tasche getragen werden und nehmen, wenn kein Druck stattfindet, wieder die Trichterform an.

3. Hörrohre aus Blech.

a) Solche, die am Kopfe zu befestigen sind. Kleine halbkreisförmig gekrümmte konische Röhren, die so um das Ohr gelegt werden, dass ihre Oeffnung nach vorn gerichtet ist. Dieselben werden besonders von Damen gerne getragen, da dieselben durch die Haartoilette grossenteils verdeckt werden können, der Nutzen ist jedoch ein sehr geringer.

b) Konisch sich verjüngende Blechrohre, die entweder gerade sind mit äusserem, trichterförmigem Schallfänger, oder doppelt umgebogen, so dass sie sehr kurz werden und in der Hohlhand gehalten werden können.

Ein sehr kleines Instrumentchen für Schwerhörige konstruirte Politzer, von der von ihm gemachten Erfahrung ausgehend, dass der Schall bedeutend verstärkt vernommen wird, wenn die Fläche des Tragus durch Anlegen einer kleinen festen Platte nach hinten zu vergrössert wird, indem dadurch eine grössere Menge der von der Koncha reflektirten Schallwellen in den Gehörgang gelangt. Dasselbe, aus Hartkautschuk angefertigt, besteht aus einem rechtwinklig abgebogenen Röhrchen, dessen schmäleres, inneres Ende in den äusseren Gehörgang, dessen äusseres, breiteres Ende in die Ohrmuschel zu liegen kommt. Dieses Instrument soll sich besonders dann vorteilhaft erweisen, wenn, wie dies gewöhnlich der Fall, die Gesichtsfläche des Schwerhörigen der Schallquelle zugewandt ist. Ein für die meisten Schwerhörigen sehr wesentlicher Vorzug des

Instrumentes besteht nach Politzer darin, dass dasselbe unbemerkt im Ohre getragen werden kann.

Zu den Instrumenten, welche zur Hörverbesserung benutzt werden, gehören ferner die kleinen Röhren von Abraham, welche den Zweck haben, bei kollabirten Gehörgangswänden das Lumen des Gehörganges offen zu erhalten. Bisweilen wird Besserung erzielt durch die sogenannten Otophone, welche, hinter die Ohrmuschel gebracht, diese nach aussen und nach vorn drängen.

Als Audiphon liess sich Rhodes in Chicago neuerdings ein Instrument patentiren, vermittelst dessen hochgradig Schwerhörige und Taubstumme in den Stand gesetzt werden sollen, zu hören. Das Audiphon besteht der Hauptsache nach aus einer dünnen Platte von Hartkautschuk, welche durch Fäden gespannt eine konvexe Oberfläche erhält. Diese Platte soll an die Oberkieferzähne angelegt und gegen dieselbe gesprochen werden. Kolladon verwendet statt dieses Instrumentes mit demselben Erfolge eine Scheibe aus gepresster dünner Pappe, die an drei Seiten gerade, an der vierten halbkreisförmig zugeschnitten ist (30 cm. breit, 40 cm. hoch). Dieselbe erhält die konvexe Krümmung durch Andrücken gegen die Oberkieferzähne.

Ein anderes Instrument, ebenfalls amerikanischer Erfindung, ist das Dentaphon, bei welchem gegen eine dünne Metallplatte, die ähnlich wie beim Telephon am Ende eines Holztrichters angebracht ist, gesprochen wird. Von der Mitte der Metallplatte geht ein Draht ab, an dessen Ende sich eine Holzplatte befindet, welche von dem Schwerhörigen zwischen die Zähne genommen werden soll. Von der Platte des Dentaphons werden die Schallwellen durch den Draht auf die Holzplatte und vermittelst der Zähne durch die Kopfknochenleitung auf das Labyrinth übertragen.

Nach den verschiedensten Versuchen, welche mit dem Audiphon und Dentaphon angestellt wurden, wird in der That mit diesen Instrumenten bisweilen ein Besserhören erzielt, die Wirkung übersteigt jedoch nicht die der Hörrohre, welche für den täglichen Gebrauch weit bequemer sind.

Ist die Schwerhörigkeit sehr hochgradig und wird auch mit Hilfe von Hörrohren die Sprache nicht verstanden, so muss das Absehen des Gesprochenen vom Munde gelernt werden.

Kapitel V.

Erkrankungen der Ohrmuschel.

Anatomisches.

Die Ohrmuschel hat zu ihrer Grundlage Netzknorpel, der von einem sehr fest adhärirenden Perichondrium überzogen ist. Die bedeckende äussere Haut ist dünn und ohne Fettpolster. Der den Uebergang in den äusseren Gehörgang vermittelnde Teil hat die Muschelform (Concha auris); dieser Teil ist von zwei parallelen Leisten eingerahmt, dem Helix und dem Anthelix, welche die Fossa

navikularis zwischen sich fassen. Unterhalb des Ursprunges des Helix in der Koncha liegt von vorn, die Gehörgangsmündung teilweise überdeckend, der Tragus, dem nach hinten das Ende des Anthelix als kleiner Vorsprung der Antitragus gegenübersteht. Zwischen beiden befindet sich die Incisura intertragica. Nach unten vor derselben liegt der als Ohrläppchen bezeichnete Hautanhang. Die Ohrmuschel setzt sich trichterförmig verengernd in den äusseren Gehörgang fort und findet eine Abgrenzung zwischen beiden an der hinteren Seite statt durch Bildung eines leistenartigen Vorsprunges.

Ekzem der Ohrmuschel.

Das akute Ekzem der Ohrmuschel tritt meist gleichzeitig mit ekzematöser Erkrankung der benachbarten Hautpartien auf, seltener ist die Erkrankung auf das Ohr allein beschränkt.

Das Auftreten erfolgt gewöhnlich sehr rasch mit bedeutender Schwellung und Rötung der Haut der ganzen Ohrmuschel, wodurch dieselbe eine unförmliche kolbige Gestalt bekommt, dabei besteht Gefühl von Spannung, Schmerz und Hitze. Durch Uebergreifen der Schwellung auf die benachbarte Kopfhaut wird das Ohr etwas vom Kopfe abgedrängt. Ist die Mündung des Gehörganges mit ergriffen, so kann es zu Verengerung oder Verschliessung desselben kommen. Im weiteren Verlaufe stösst sich bei leichter Erkrankung die oberste Epidermisschichte in einzelnen Schuppen ab (Ekzema squamosum), ohne dass Exsudation eintritt. Bei den höheren Graden der Entzündung, wie sie gerade am Ohre häufig auftreten, kommt es zur Ausschwitzung von serösem Exsudat, das die Epidermis in Form einzelner Bläschen oder in grösserer Ausdehnung abhebt (Ekzema rubrum), es besteht dann eine stark nässende gerötete Fläche, auf der es durch Eintrocknung des Sekretes zur Krustenbildung kommt (Ekzema impetiginosum). Die Sekretion ist oft sehr beträchtlich, indem „wie aus einem Schwamme ausgepresst“ ein fortgesetztes Abträufeln von Flüssigkeit erfolgt. Bei geeigneter Behandlung wird die Sekretion nach Verlauf einiger Tage geringer, Schwellung und Rötung gehen zurück, die Epidermisschichte bildet sich wieder, es bleibt für einige Zeit noch Rötung und pityriasis-ähnliche Abschuppung bestehen, der sich bald die vollständige Wiederherstellung anschliesst. Häufig treten während der Besserung Recidive ein, indem es zu neuer Entzündung kommt; in andern Fällen nimmt die Krankheit einen protrahirten Verlauf, geht in das chronische Ekzem über. Die Sekretion wird eiterig, die Krusten vergrössern sich und werden zu dicken Borken; auch die Koriumschichte nimmt an der Schwellung Anteil. Bis-

weilen bilden sich Rhagaden, die besonders bei Berührung des Ohres heftigen Schmerz verursachen. Bei längerer Dauer oder häufiger Wiederholung der Erkrankung kommt es zu Verdickung der Kutis, welche auch nach der Heilung bestehen bleibt und dem Ohre ein unförmliches Aussehen giebt. Bisweilen ist diese Verdickung so beträchtlich, dass das Lumen des Gehörganges verlegt wird. Der Verschluss wird ein vollständiger, wenn die gegenüberliegenden Flächen mit einander verwachsen.

In manchen Fällen besteht das chronische Ekzem nur darin, dass starke Schwellung und Rötung besteht mit mässiger Abschuppung auf der Oberfläche, verbunden mit dem Gefühl von Brennen und Jucken.

Ist das Ekzem nur auf einzelne Stellen beschränkt, so äussert sich dasselbe entweder nur als Rhagadenbildung in der Anheftungslinie der Ohrmuschel, oder es sind nur einzelne Stellen der Ohrmuschel ergriffen, häufig das Ohrläppchen nach Durchstechung desselben, einer Operation, die in manchen Kreisen Eltern an ihren Kindern teils aus Aberglauben, „um abzuleiten", ausführen lassen, teils um das Ohr zum Aufhängeort von Schmuckgegenständen zu machen. Ebenso treten beim Tragen solcher Schmuckgegenstände nicht selten cirkumskripte Entzündungen auf, die zu Erweiterung und schliesslich zum Durchbruch des unteren Randes des Ohrloches Veranlassung geben können.

Besonders bei Kindern bilden sich im Gefolge von Ausfluss aus der Trommelhöhle und dem äusseren Gehörgange Exkoriationen und Krusten an der Mündung des Gehörganges und auf der inneren Fläche der Ohrmuschel.

Behandlung.

Im ersten Stadium des akuten Ekzems erweist sich am zweckmässigsten eine möglichst indifferente Behandlung. Ist das Gefühl von Spannen und Jucken oder Schmerz vorhanden, so bewährt sich als indifferentes, schmerzlinderndes Mittel am besten das Aufpinseln von 1—2%iger Lösung von Karbolsäure oder Salicylsäure in Olivenöl oder das Auflegen von mit solcher Lösung getränkten Leinwandläppchen. Das Oel bildet den besten Schutz gegen äussere Einflüsse, lindert den Schmerz und löst etwa vorhandene Borken. Bei stark nässendem Ekzem wird Streupulver angewandt, besonders Amylum, das mit der gleichen Menge Zinkoxyd vermischt wird. Dieser Mischung kann Salicylsäure oder Alaun (1—2%) beigefügt

werden. Im Uebrigen beschränke man sich auf die Abhaltung von Schädlichkeiten. Die Anwendung von wässerigen Flüssigkeiten wird häufig nicht ertragen, indem das Wasser die Spannung und Schwellung der Haut steigert. Ist Krustenbildung eingetreten, so müssen die Krusten regelmässig entfernt werden durch Aufweichen mit Oel. Bei chronischem Ekzem, wenn die Exsudation auf die freie Oberfläche nachgelassen hat, empfiehlt sich die Anwendung der Salicylsäure mit Vaseline (1 : 20—50) oder das Auflegen von Hebra'ischer Salbe (Rp. Emplastr. lithrarg. spl., Vaseline $\widehat{aa}$ line igne misce). Neuerdings wird vielfach in Gebrauch gezogen die Lassar'sche Zink-Amylum-Vaselinpaste mit Salicylsäure (Rp. Acid. salicyl 0,4, Vaselin 10,0, Zinkoxyd, Amyli $\widehat{aa}$ 5,0 M. len. terend. exaktiss. f. pasta.) Die Salben werden auf dünne Leinwandläppchen gestrichen und mit diesen auf die erkrankten Stellen aufgelegt. Dem Auflegen dieser Mittel hat die sorgfältige Entfernung aller Exsudationsprodukte vorauszugehen. Nur wenn die Stoffe auf die erkrankte Hautfläche direkt aufzuliegen kommen, tritt Heilung ein.

Bei starker Infiltration der Haut kann Seifenspiritus oder Schmierseife angewandt werden. Bei trockener Abschuppung werden die Teerpräparate mit Vorteil angewandt, Ol. picis liquidae mit Oel oder Alkohol aa, zwei Mal täglich aufgepinselt. Rhagaden werden mit Höllenstein in Substanz oder Lösung behandelt. In besonders hartnäckigen Fällen kann die Anwendung des Liq. Kali arsenik. (Solutio Fowleri) 2—6 Tropfen täglich erforderlich werden. Ausserdem müssen auch die konstitutionellen Verhältnisse des Patienten berücksichtigt werden.

Akute Entzündung der Ohrmuschel, Perichondritis aurikulae.

Zu den selteneren Erkrankungen der Ohrmuschel gehört die akute Entzündung des Perichondriums, eine Erkrankung, die in den älteren Lehrbüchern als Geschwulst der Ohrmuschel oder als Cystenbildung beschrieben ist. Ausserdem scheint es, dass manche als Othämatom beschriebene Fälle hierher zu rechnen sind.

Auf der vorderen Fläche der Ohrmuschel tritt eine Schwellung auf mit glatter, dunkelroter Oberfläche, dieselbe nimmt rasch an Ausdehnung zu und kann die ganze vordere Fläche der Ohrmuschel einnehmen und über Taubeneigrösse erreichen. Die Gehörgangsmündung ist dann vollständig verschlossen. Die Geschwulst ist schmerzhaft, fühlt sich heiss an und zeigt Fluktuation. Wird incidirt, so findet sich eine Höhle, die meist mit gelblicher, viscider

Flüssigkeit gefüllt ist, seltener einen citerigen oder blutigen Inhalt hat. Bei der Untersuchung mit der Sonde zeigt sich das Perichondrium vom Knorpel abgelöst, die umgebenden und bedeckenden Weichteile sind hart angeschwollen und haben auch nach Entleerung der Flüssigkeit nur geringe Neigung, zur früheren Beschaffenheit zurückzukehren. Es bleibt dadurch lange Zeit oder dauernd Verdickung und Verunstaltung bestehen. Wird nicht incidirt, so kann die Cystenbildung Monate lang bestehen und es tritt nur langsam Verkleinerung ein. In einem Falle sah ich die Perichondritis sämmtliche Knorpel des äusseren Ohres betreffen.

Die Behandlung ist im ersten Stadium der Entzündung eine antiphlogistische. Gewöhnlich kommen die Fälle erst zur Beobachtung, wenn Flüssigkeitsansammlung eingetreten ist; es müssen dann die bedeckenden Weichteile ausgiebig gespalten und durch Einlegen von Drainageröhren oder durch Ausfüllen mit Wattetampons für freien Abfluss der sich neu bildenden Flüssigkeit gesorgt werden. Ist der Abfluss gehemmt, so sammelt sich wieder Flüssigkeit an und muss von Neuem incidirt werden. Kommt es zu Granulationsbildung, so müssen die Granulationen mit dem scharfen Löffel entfernt werden.

Ohrblutgeschwulst. Othämatom.

Eine vielfach diskutirte Rolle in der Pathologie der Ohrmuschel spielt das Hämatom derselben, indem die ursächlichen Momente zum Gegenstande verschiedener Kontroversen gemacht wurden.

Häufig wurde das Hämatom bei Geisteskranken beobachtet, so dass angenommen wurde, dass die Erkrankung mit ähnlichen Processen in der Schädelhöhle, insbesondere der hämorrhagischen Pachymeningitis in Verbindung stehe. Von Gudden und Anderen wurde jedoch die Ansicht aufgestellt, dass das Hämatom hauptsächlich auf traumatische Einwirkungen zurückzuführen sei. Der Blutaustritt kommt jedoch unter solchen Umständen, worauf besonders von L. Meyer aufmerksam gemacht wurde, nur vor bei vorhandener durch Entartung des Knorpelgewerbes hervorgerufener Praedisposition zu Stande. In vielen Fällen lässt sich ein ursächliches Moment nicht nachweisen.

Der Blutaustritt findet statt zwischen das Perichondrium und den Knorpel oder zwischen die Knorpellagen selbst, fast ausnahmslos auf der vorderen Seite der Ohrmuschel. Die Haut erscheint bläulich gefärbt, je nach der Menge des Ergusses mehr oder weniger

hervorgewölbt, selten entzündet. Schmerzhaftigkeit, Gefühl von Spannung und Brennen ist in der Regel vorhanden. Je nach der Dauer des Bestehens des Ergusses besteht der Inhalt der Geschwulst entweder aus frischem Blute, aus blutigseröser Flüssigkeit oder aus koagulirtem Faserstoff, derselbe kann sich in Bindgewebe oder Faserknorpel umbilden. Die Ohrmuschel erhält bei ausgedehnten Ergüssen mit nachfolgender Gewebsneubildung und Schrumpfung ein unförmliches Aussehen. Aeusserst selten tritt Vereiterung des Exsudats ein.

Von der Perichondritis aurikulae unterscheidet sich das Othämatom durch das Fehlen von Entzündung und durch den Inhalt der Geschwulst.

Die Behandlung besteht in Entleerung des extravasirten Blutes. Bei frischer Blutung erzielte ich durch Aufsaugen des Inhaltes mit der Pravaz'schen Spritze und nachfolgender Kompression rasch Heilung, in anderen Fällen füllt sich die Geschwulst von Neuem. Bei älteren Blutungen ist schon wegen der erforderlichen Entfernung der Gerinnsel die Incision erforderlich.

Meyer*) (Kopenhagen) erzielte in zwei solchen Fällen in kurzer Zeit die Resorption durch Massage, mehrmals täglich wiederholtes, $^1/_4$ stündiges Kneten und Streichen der Geschwulst.

Sonstige Erkrankungen der Ohrmuschel.

Die Ohrmuschel kann ausser den beschriebenen Erkrankungen von den verschiedensten auch an anderen Körperteilen auftretenden Krankheitsprocessen betroffen werden. Nicht selten wird das äussere Ohr von Erysipelas betroffen, das ebenso auftritt und verläuft wie an anderen Körperstellen. Sodann können die verschiedensten Neubildungen an der Ohrmuschel auftreten Balggeschwülste, fibröse Geschwülste, insbesondere des Ohrläppchens, kavernöse Geschwülste, aneurismatische Erweiterungen der Arterien, bösartige Neubildungen.

Bei Arthritikern finden häufig Ablagerungen von harnsauern Salzen in die Ohrmuschel statt. Dieselben sind als gelblich-weisse Flecken auf der vorderen Seite des oberen Teiles der Ohrmuschel zu erkennen.

Nicht selten sind Erfrierungen verschiedenen Grades; dieselben betreffen entweder nur den äusseren Rand der Muschel, oder die ganze Ausdehnung derselben. Bald kommt es nur zu blauroter

*) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XVI, S. 161.

Färbung durch vorübergehende oder dauernde Erweiterung der Kapillaren, bald tritt mehr oder weniger ausgedehnte Gangrän ein.

Cirkumskripte Gangrän beobachtete ich in einem Falle bei einem kachektischen Individuum am äusseren Rande beider Ohrmuscheln, ohne dass die Einwirkung von Kälte als ursächliches Moment beschuldigt werden konnte. Die Gangrän hatte beiderseits gleiche Ausdehnung und betraf vollständig symmetrische Stellen.

Wunden der Ohrmuschel kommen durch die Naht vereinigt leicht zur Heilung. Mehrere Fälle sind beobachtet, in welchen abgetrennte Ohrmuscheln wieder zur Anheilung kamen.

Kapitel VI.

Erkrankungen des äusseren Gehörganges.

Anatomisches.

Der äussere Gehörgang, nach innen durch das Trommelfell abgeschlossen, bildet eine 24 mm. lange Röhre, die in einen knorpeligen Teil, auf den ein Drittel kommt, und einen knöchernen Teil, der zwei Drittel beträgt, zerfällt. Beide Teile stossen unter einem nach vorn und unten offenen Winkel mit einander zusammen, so dass um die Inspektion des Trommelfells zu ermöglichen, der knorpelige Teil nach hinten oben gezogen werden muss, wodurch eine gerade Röhre gebildet wird. Der knorpelige Teil wird von einer nach hinten und oben offenen Hohlrinne gebildet, die hinten oben ergänzt wird durch fibröses Gewebe, das mit dem Schuppenteil des Schläfenbeins fest verwachsen ist. Ausserdem besitzt der knorpelige Teil zwei von fibrösem Gewebe gebildete Längsspalten, die Incisurae Santorini, welche geeignet sind, den Kanal leichter dehnbar zu machen. Die untere Wand des knöchernen Gehörganges hat eine nach oben konvexe Krümmung (vgl. Fig. 25). In der Nähe des Trommelfells besteht eine Vertiefung, in welche häufig Fremdkörper zu liegen kommen. Das Lumen des Gehörganges ist grossen Schwankungen unterworfen, im Durchschnitt ist es im knorpeligen Teil 8 mm hoch, 5 mm breit, im knöchernen 10 mm hoch, 6 mm breit (Luschka). Die auskleidende Kutis enthält im knorpeligen Teile zahlreiche Knäueldrüsen, Glandulae ceruminales, ist in diesem Teile $1^1/_2$ mm dick, während ihre Dicke im knöchernen Teile nur 0,1 mm beträgt. In diesem Teile ist die Kutis mit dem Periost untrennbar fest verwachsen. Die obere Gehörgangswand ist durch eine bald dünnere bald dickere, Zellenräume enthaltende Knochenmasse von der mittleren Schädelgrube getrennt. Zwischen der hinteren Gehör-

gangswand und der Warzenfortsatzhöhle befindet sich eine ziemlich compakte, 3—4 mm dicke Knochenmasse.

Beim Neugeborenen fehlt der knöcherne Gehörgang, der sich erst in den ersten Lebensjahren aus dem Annulus tympanikus entwickelt.

Mit Blutgefässen wird der äussere Gehörgang hauptsächlich durch den Ramus aurikularis profundus der Maxillaris interna, zum kleineren Teil von Zweigen der Aurikularis posterior und der Arteria temporalis superficialis versorgt.

Von Nerven breiten sich der Ramus meat. audit. externi des Trigeminus und ein kleines Aestchen des N. vagus im Gehörgang aus. Durch Reizung der von dem letzteren versorgten Hautstellen kann Husten und Erbrechen vermittelt werden.

Sekretionsanomalien.

Die im äusseren Gehörgang zahlreich vorhandenen Ceruminaldrüsen, welche, von knäuelförmigem Baue, nach Kölliker als Schweissdrüsen zu betrachten sind, zeigen schon unter normalen Verhältnissen grosse Verschiedenheiten in ihrer Absonderung. Während bei einzelnen Individuen die Oberfläche der Kutis des Gehörganges sehr trocken ist, ohne Ohrenschmalz, ist bei anderen eine häufige Entfernung desselben erforderlich, um Ansammlungen zu verhüten. Der Grad der Absonderung entspricht der auch auf der übrigen Haut des Körpers stattfindenden Thätigkeit der Hautdrüsen.

Während man früher der Ohrenschmalzsekretion eine grosse Bedeutung bei den Erkrankungen des Ohres beilegte und Buchanan noch in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts seine Vorschriften zur Beseitigung von Sekretionsanomalien des Ohrschmalzes für eine Bereicherung des ohrenärztlichen Arzneischatzes hielt, wie sie seit Jahrhunderten nicht gemacht worden sei, so kann nach unseren jetzigen Anschauungen nicht angenommen werden, dass wesentliche Beziehungen zwischen beiden bestehen.

a) Verminderte Ohrschmalzsekretion.

Die durch zu geringe Sekretion von Ohrschmalz im äusseren Gehörgange entstehende Trockenheit der Wandungen erzeugt eine spannende, unangenehme Empfindung, die Empfindung von Jucken, die zum Kratzen veranlasst. Bisweilen ist neben dieser ungenügenden Sekretion eine pityriasisartige Abschilferung der Epidermis auffällig. Die abnorme Trockenheit findet sich häufig nach abgelaufener Entzündung des äusseren Gehörganges, sowie in Begleitung von chronischen Mittelohrerkrankungen, bei Sklerose des Mittelohres.

Behandlung.

Die Behandlung ist hauptsächlich eine symptomatische, indem wir durch Befeuchten der Oberfläche des äusseren Gehörganges oder Bedecken derselben mit nicht verdunstenden Substanzen die unangenehmen Sensationen zum Schwinden bringen. Am meisten bewähren sich Einpinselungen mit Glycerin oder Vaselin. — Häufig geben Patienten, die einer elektrischen Behandlung mit dem konstanten Strom unterworfen wurden, an, dass das früher abnorm trockene Ohr wieder feucht geworden sei.

b) Vermehrte Ohrschmalzsekretion, Thrombus sebaceus.

Während für gewöhnlich die Gehörgangswand nur von einer dünnen Schichte Ohrschmalz bedeckt ist, kann eine grössere Ansammlung desselben stattfinden durch erhöhte Thätigkeit der Drüsen und unzureichende Entfernung der Sekretionsprodukte. Von der Wand her bildet sich fortgesetzt neues Sekret; es werden dadurch die älteren Schichten einander genähert, das Lumen des Gehörganges verengt sich mehr und mehr, es wird schliesslich ganz ausgefüllt und es entsteht ein den Gehörgang vollständig abschliessender Pfropf, der sog. Ohrschmalzpfropf, Thrombus sebaceus.

Je nach der Zusammensetzung des Sekretes ist die Beschaffenheit dieses Pfropfes eine verschiedene. Bei überwiegendem Gehalt an Fetten erscheint derselbe sehr weich, während er bei überwiegend festen Bestandteilen grössere Härte zeigt. Im letzteren Falle finden wir bei der Untersuchung die Oberfläche des Thrombus matt, gelblichgrün, uneben, während bei weicher Beschaffenheit des Thrombus die Oberfläche glänzend, glatt, von dunkler, schwarzer Farbe erscheint.

Was die Grösse eines solchen Schmalzpfropfes anbetrifft, so kann derselbe entweder nur einen Teil des Gehörganges oder die ganze Ausdehnung desselben einnehmen. Erstreckt sich derselbe bis zum Trommelfell, so zeigt das innere Ende des entfernten Pfropfes häufig den genauen Abdruck desselben. Das Wachstum des Ceruminalpfropfes ist in der Regel ein sehr langsames, es können Jahre darüber hingehen, bis die angesammelte Masse sich dem Inhaber bemerklich macht, während in anderen Fällen in Halbjahres- oder Jahresfrist ein entfernter Thrombus sich von Neuem gebildet haben kann. Je enger der Gehörgang ist, um so leichter

kommt es zur Verstopfung. Bei lange bestehender Thrombusbildung kann es zu Atrophie der häutigen und knöchernen Gehörgangswand kommen. Liegt der Thrombus dem Trommelfelle an, so kann dasselbe durch Atrophie oder durch Entzündung zerstört und dadurch gefährliche Mittelohrentzündung veranlasst werden.

Der Ohrschmalzpfropf findet sich selten bei Kindern, am häufigsten im mittleren Lebensalter, bisweilen ist er mit anderen Ohrenleiden vergesellschaftet, besonders tritt er nach abgelaufenen Entzündungen auf*). Die Erkrankung kommt vor sowohl bei den gut situirten, auf Reinerhaltung ihres Körpers wohl bedachten Bevölkerungsklassen, als bei der in Staub und Schmutz lebenden ärmeren Bevölkerung.

Die Haupterscheinungen, welche sich geltend machen, wenn die Verstopfung des Gehörganges erfolgt, ist das Gefühl des Verstopftseins, Schwerhörigkeit, Sausen, Schmerz, Schwindel. Beschränkt sich die Verstopfung des Gehörganges auf den äusseren Teil desselben, so sind die beiden ersteren Symptome vorwiegend, wird dagegen durch den Thrombus ein Druck auf das Trommelfell ausgeübt, so gesellt sich zu denselben heftiges Sausen, Schwindelerscheinungen, Schmerz im Ohre und im Kopfe, in manchen Fällen kommt es auch zu Erbrechen und Ohnmachtsgefühl und kann dadurch Menière'sche Krankheit oder cerebrale Erkrankung vorgetäuscht werden.

Die Erscheinungen treten bald langsam auf, können mit Sausen beginnen, dem sich Schwerhörigkeit zugesellt, bald plötzlich, indem durch eine Erschütterung oder durch Manipulationen im Ohre das angesammelte Cerumen eine Lageveränderung erleidet, in die Tiefe des Gehörganges tritt. Häufig wird das plötzliche Auftreten der Erscheinungen veranlasst durch das Eintreten von Flüssigkeit in den Gehörgang, besonders beim Baden oder Waschen; die Masse quillt auf und verschliesst den Gehörgang.

Behandlung.

Unsere Therapie beschränkt sich auf die Entfernung des Thrombus, was bei weichen Pfröpfen ohne Weiteres mit der Spritze und lauwarmem Wasser geschehen kann, bei härteren Ansammlungen

*) Toynbee fand, dass nur bei 36% seiner Patienten das Hörvermögen nach der Entfernung des Thrombus vollständig wiederhergestellt war. Bei Wendt dagegen trat bei 68%, bei Schwartze bei 81% der Fälle vollständige Wiederherstellung ein.

muss eine grössere Anzahl von Einspritzungen vorgenommen werden, wodurch man in der Regel zum Ziele kommt. Je mehr es gelingt, in der S. 18 beschriebenen Weise den Wasserstrom im Gehörgange entlang der Wände cirkuliren zu lassen, um so rascher und sicherer wird die Entfernung erreicht. Ist die Anwendung der Spritze ohne Erfolg, so kann man Sonde und Pincette benutzen, doch hat man sich dabei zu hüten, den Propf in die Tiefe zu stossen und dadurch die Erscheinungen zu verschlimmern. Die Anwendung von Instrumenten ganz zu verwerfen, halte ich für ungerechtfertigt. Ich greife stets zur Sonde, wenn die Entfernung des Thrombus nach wiederholten Einspritzungen nicht gelingt. Liegt der Thrombus den Gehörgangswandungen fest an, so kann der Flüssigkeitsstrom nicht zur Wirkung gelangen; es genügt bisweilen eine Lockerung des Randes mit der Sonde, um eine bessere Wirkung der Spritze zu erzielen. Ist die Oberfläche rauh, uneben oder hat man sich durch Abhebung der Ränder von den Gehörgangswandungen Zugang verschafft, so kann häufig mit der Pincette der ganze Thrombus mit einem Male entfernt werden, oder es können die sonstigen, zur Entfernung von Fremdkörpern benutzten Instrumente (vergl. unten) zur Anwendung kommen. Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass die Instrumente nur unter Beleuchtung angewandt werden dürfen und dass nie auf's Geratewohl zugefasst werden darf.

Macht die Entfernung Schwierigkeiten oder treten bei den Einspritzungen Schwindel oder Ohnmachtserscheinungen auf, so wird die Entfernung verschoben und der Thrombus zuvor aufgeweicht. Hierzu werden häufig zu wiederholende Einträufelungen von lauwarmem Wasser, dem Soda beigefügt werden kann, oder von Seifenwasser benützt*). Ist Erweichung eingetreten, so gelingt die Entfernung leicht mit der Spritze.

Nach der Entfernung des Thrombus gebietet die Vorsicht, den Gehörgang und das Trommelfell durch einen Wattepfropf vor äusseren Einwirkungen zu schützen. Häufig bleibt nach Entfernung des obturirenden Pfropfes Schwerhörigkeit zurück, die entweder durch entzündliche Vorgänge in der Trommelhöhle bedingt sein

*) Im vorigen Jahrhundert wurden ausgedehnte Versuche angestellt über die Löslichkeit des Ohrschmalzes in verschiedenen Substanzen, so fand z. B. Haygarth, der mit Wasser, Kalkwasser, Branntwein, Oel und anderen Stoffen experimentirte, dass sich das Ohrschmalz am leichtesten im warmen Wasser löse. Zu demselben Resultate kam Wedel in einer Dissertation de cerumine. 1705.

kann oder durch die Einwärtslagerung des Trommelfells in Folge des Druckes, der auf ihm lastete. Im letzteren Falle wird, wenn die Membran durch eine Lufteinblasung ins Mittelohr wieder in die richtige Lage gebracht wird, die Schwerhörigkeit beseitigt.

Entzündung des äusseren Gehörganges. Otitis externa.

a) Furunkelbildung im äusseren Gehörgange. Cirkumskripte Entzündung des äusseren Gehörganges.

Ein durch seine Schmerzhaftigkeit qualvolles Leiden bildet der Gehörgangsfurunkel. Ebenso wie bei der Furunkelbildung der äusseren Haut, entsteht an irgend einer Stelle der Oberfläche des äusseren Gehörganges eine gerötete, von Anfang an insbesondere bei Berührung sehr schmerzhafte Vorwölbung. Entweder tritt in diesem Stadium die Rückbildung ein oder es kommt zu eiterigem Zerfall des entzündeten Gewebes; auf der Höhe der Schwellung bildet sich ein gelber Punkt, und es entleert sich an dieser Stelle nach Verlauf von 3—6 Tagen Eiter und der abgestossene Gewebspfropf, worauf sich die Heilung anschliesst. Es darf angenommen werden, dass die Entzündung ihren Ursprung in einer der so zahlreich in der Kutis des äusseren Gehörganges vorhandenen Drüsen genommen hat und dass durch reaktive Entzündung des umgebenden Gewebes eine Vereiterung der Drüse eintrat.

Die Ausdehnung der Schwellung und Entzündung ist sehr verschieden, bald bildet sich nur eine kleine Vorwölbung, bald ist dieselbe so bedeutend, dass das Lumen des äusseren Gehörganges verlegt wird. Auch der übrige Teil des Gehörganges beteiligt sich an der Entzündung und es tritt nicht selten entzündliche Schwellung des Tragus, sowie der Kutis und der Drüsen in der Umgebung des Ohres ein. Die Furunkelbildung betrifft in den meisten Fällen den knorpeligen Teil des Gehörganges. Meist bildet sich nicht nur ein Furunkel, sondern mehrere gleichzeitig oder nacheinander, so dass der Process, der ohne diese mehrfache Furunkelbildung in wenigen Tagen abgelaufen ist, sich durch mehrere Wochen hinziehen kann. Wodurch die Entzündung verursacht wird, ist meistens nicht festzustellen. Löwenberg giebt an, wie Pasteur, in sonstigen Furunkeln auch im Eiter des Ohrfurunkels stets reichliche Mikrokokkenbildung gefunden zu haben und zieht aus seinen Untersuchungen den Schluss, dass jeder Furunkel durch die Invasion

einer besonderen Gattung von Mikroben entsteht, welche aus der Luft unter bestimmten, noch unbekannten Verhältnissen in einen Drüsenfollikel eindringen, daselbst weiter wuchern und die Entzündung veranlassen. Die Recidive sollen entstehen durch Ausbreitung des Mikrokokken haltenden Eiters in die Umgebung des Furunkels, wo nun ebenfalls eine Einwanderung in die Drüsenfollikel stattfindet. Ausser dieser spontan auftretenden Entzündung kann die Erkrankung auch durch mechanische Reizung, durch Fremdkörper oder Manipulationen im Ohre verursacht werden. Nicht selten wird sie bei der Behandlung von sonstigen Ohrenleiden durch die Anwendung von medikamentösen Stoffen, welche auf die Kutis reizend einwirken, hervorgerufen.

Bei Kindern finden wir die Erkrankung ziemlich selten. Von Erwachsenen werden häufiger anämische, schwächliche Personen, besonders weiblichen Geschlechtes, als kräftige, vollsäftige Individuen von der Erkrankung betroffen. Bei manchen Patienten besteht eine besondere Disposition zu dem Leiden, indem dieselben in kleineren oder grösseren Zwischenräumen immer wieder von Neuem an demselben erkranken.

Die Schmerzhaftigkeit ist in der Regel sehr hochgradig, verursacht Schlaflosigkeit und wirkt äusserst deprimirend auf den Patienten. Besonders heftig sind die Schmerzen Abends und in der Nacht, Morgens tritt meist Nachlass ein oder hören die Schmerzen ganz auf, um sich Abends mit früherer Intensität von Neuem wieder einzufinden. Die Schmerzen strahlen in die Umgebung aus, nach der ganzen betreffenden Kopfhälfte, häufig wird gleichzeitig über Schmerz in den Zähnen geklagt. Sie werden besonders durch Bewegung des Unterkiefers gesteigert und es muss in diesen Fällen auf das Geniessen von festen Speisen verzichtet werden. Das Allgemeinbefinden kann durch hinzutretendes Fieber gestört sein.

Die Schwerhörigkeit ist sehr beträchtlich, wenn der äussere Gehörgang durch die Schwellung verlegt ist. Sodann wird dieselbe bedingt durch Ansammlung von Sekretionsprodukten in der Tiefe des Gehörganges.

Häufig zeigt sich nach Ablauf der Entzündung Granulationsbildung an der Stelle, wo der Furunkel seinen Sitz hatte. Die neugebildeten Granulationen verschwinden entweder von selbst wieder, oder sie entwickeln sich zu Gehörgangspolypen, die künstlich entfernt werden müssen.

b) Diffuse Entzündung des äusseren Gehörganges.

Von der cirkumskripten Entzündung des äusseren Gehörganges ist die diffuse Entzündung nicht zu trennen, da die letztere sehr häufig mit der ersteren verbunden ist und auch an die diffuse Entzündung häufig die furunkulöse Schwellung und die Abscessbildung sich anschliesst.

In den meisten Fällen bildet die akut auftretende Otitis externa diffusa eine Teilerscheinung der akuten Mittelohrentzündung, wie bei der letzteren Erkrankung noch zu erörtern sein wird. Tritt sie selbstständig auf, so hat sie meist ihren Grund in lokalen Reizungen chemischer, thermischer oder mechanischer Natur, Einfliessen von kaltem Wasser, Einträufelungen von Eau de Cologne, Alkohol, verletzenden Extraktionsversuchen von Fremdkörpern. In diesen Fällen gesellt sich häufig Kongestion und Entzündung im Mittelohre hinzu.

Die Erkrankung tritt in der Regel nur einseitig auf, kommt im Kindesalter häufiger zur Beobachtung als später.

Da die Auskleidung des äusseren Gehörganges in ihrem inneren Teile in unmittelbarem Zusammenhange mit dem Periost steht, so ist dasselbe stets mehr oder weniger mit ergriffen und es erklärt sich daraus die oft enorme Schmerzhaftigkeit der Entzündung. Nicht selten wird der Knochen selbst mit in die Erkrankung gezogen und es entwickeln sich oberflächliche Abstossungen oder Karies. Einzelne Fälle wurden beobachtet, in welchen sich der Process auf die mittlere Schädelgrube oder durch die Zellen des Warzenfortsatzes auf den Sinus transversus fortpflanzte und dadurch tödlich wurde. Andererseits können Eiteransammlungen im Warzenfortsatze sich Durchbruch nach dem äusseren Gehörgange verschaffen und dadurch Otitis externa vortäuschen. Ausserdem können aus der Nachbarschaft eiterige Parotiden nach dem Gehörgange durchbrechen, in der Regel zwischen knorpeligem und knöchernem Gehörgange. Durch kollaterale Hyperämie kann es zu Erscheinungen von Gehirnreizung kommen.

Die Erkrankung beginnt mit dem Gefühl von Spannung und Jucken im Ohre, verbunden mit Hitze und der Empfindung von Pulsation und subjektiven Geräuschen, bald gesellt sich Schmerzhaftigkeit hinzu, die seltener von vornherein vorhanden ist. Durch gleichzeitig bestehendes Fieber kann das Allgemeinbefinden gestört sein. Die Schmerzen nehmen rasch an Intensität zu und werden

allmälig unerträglich. Sie strahlen vom Ohre auf die betreffende Kopfhälfte aus und werden besonders durch Kieferbewegungen sehr gesteigert, so dass die Patienten bisweilen kaum im Stande sind, die Kiefer von einander zu entfernen. Meist tritt nach einigen Tagen, nachdem die Erkrankung ihr Höhenstadium überschritten hat, ein Nachlass sämmtlicher Erscheinungen und rasch vollständige Heilung ein.

Anfänglich zeigt sich die Kutis des Gehörganges stark gerötet, von livid rotem Aussehen. Die Schwellung kann so bedeutend werden, dass die Wände sich berühren. Je mehr der Gehörgang verengt und durch Absonderungsprodukte verstopft ist, um so bedeutender ist die Schwerhörigkeit, die ausserdem durch Miterkrankung des Mittelohres bedingt sein kann. Das Trommelfell ist nur anfänglich sichtbar, es zeigt sich ebenfalls stark kongestionirt, gewulstet, exkoriirt. Schon in den ersten Tagen tritt Sekretion von seröser, häufig zuerst durch das Sekret der Ceruminaldrüsen gelbgrün gefärbter Flüssigkeit ein, bisweilen mit blutiger Beimengung, später wird das Sekret viscide, schleimigeiterig. In leichteren Fällen erfolgt nach vorübergehender seröser Ausschwitzung rasch die Heilung, während in anderen Fällen unter Fortdauer der Entzündungserscheinungen schleimigeiterige Sekretion eintritt.

Bei hochgradiger Entzündung kommt es zur Schwellung der vorderen Ohrgegend oder es entzündet sich der Warzenfortsatz und wird auf Druck schmerzhaft. Bei Kindern schwellen die Drüsenpaekete der Retromaxillargrube bedeutend an. In manchen Fällen, und zwar besonders bei den mit hochgradigsten Schmerzen verlaufenden, tritt in Folge von oberflächlicher Knochennekrose (Wolf) Granulationsbildung ein. Die Granulationen verschwinden, ebenso wie beim Furunkel, im Verlaufe der Heilung in der Regel von selbst, oder sie müssen später als Gehörgangspolypen entfernt werden. Nicht selten tritt während der Entzündung Perforation des Trommelfells ein und es beteiligt sich nun auch die Trommelhöhlenschleimhaut an der Sekretion.

Vielfach kommt es schon im ersten Stadium der Erkrankung zu Epithelabstossungen auf der Oberfläche des Gehörganges, indem sich dünne, weisse Häutchen bilden, die entweder mit dem Sekrete nach aussen sich entleeren oder auf ihrer Unterlage fest haften bleiben. Das letztere ist besonders in den späteren Stadien der Entzündung der Fall, wenn die akuten Erscheinungen und die Sekretion bereits gemindert sind.

Mit dem Nachlass der Entzündungserscheinungen wird auch die Sekretion eine geringere und verschwindet in kurzer Zeit ganz. In anderen Fällen nimmt der Process seinen Uebergang in die chronische Entzündung. Es bleibt schleimig-eiterige Sekretion bestehen, die entweder durch das Verhalten der Kutis selbst, die entzündet bleibt, bedingt ist, oder es kann bei eingetretener Trommelfellperforation die Absonderung aus dem Mittelohre stammen.

Die chronische Entzündung des äusseren Gehörganges kommt auch ohne vorausgegangene akute Entzündung vor. Es stellt sich mit oder ohne Schwellung Sekretion im äusseren Gehörgange ein, die längere Zeit bald in schwächerem, bald in stärkerem Grade bestehen kann.

Diphtheritische Entzündung des äusseren Gehörganges tritt entweder auf durch Ausbreitung einer Rachendiphtheritis auf Trommelhöhle und äusseren Gehörgang, oder idiopathisch, sich auf den äusseren Gehörgang beschränkend. Fälle letzterer Art wurden von Wreden, Moos, Bezold beschrieben.

Behandlung.

Bei der Behandlung der akuten Entzündung des äusseren Gehörganges, sowohl der cirkumskripten, als der diffusen, ist in erster Linie das Augenmerk auf die Abhaltung von schädlichen Einflüssen zu richten. Alles, was Kongestion zum Kopfe oder zum erkrankten Organe verursachen kann, muss vermieden werden, körperliche Anstrengungen, reizende Nahrungs- oder Genussmittel, insbesondere Alkoholika, Temperaturwechsel, mechanische Reizungen. Zu den letzteren rechne ich gewaltsame Untersuchungen und Ausspritzen des Gehörganges, was Beides im ersten Stadium der Erkrankung vermieden werden muss. Um die Kongestion zu beschränken, können ausserdem Abführmittel und lokale Blutentziehungen angewandt werden. Durch 4—6 Blutegel vor den Tragus angesetzt, fühlen sich die Patienten in der Regel sehr erleichtert.

Eine wichtige Rolle spielt die Anwendung von Wärme und Kälte. Schon Hippokrates suchte durch Bähungen von Schwämmen, die in heisses Wasser getaucht und ausgedrückt wurden, die Entzündung zu beseitigen. Nach Tröltsch wirkt nichts so schmerzstillend als Ohrbäder, d. h. Eingiessungen von lauwarmem Wasser in den äusseren Gehörgang, die häufig wiederholt werden. Kataplasmen, die früher fast ausnahmslos zur Anwendung kamen, sind jetzt als schädlich verlassen, da bei andauernder Anwendung

dieselben eine gesteigerte Blutzufuhr zum ganzen Hörorgane herbeiführen. Nicht selten kann man sich bei Patienten, die längere Zeit hindurch kataplasmirt wurden, deren Dank dadurch erwerben, dass man die Kataplasmen beseitigt und zu der Anwendung der Kälte übergeht. Ich pflege in den ersten Tagen der Entzündung entweder die Ohrbäder mit heissem Salzwasser oder Oel zu verwenden oder kleine in heisses Wasser getauchte Schwämme, so warm als dieselben ertragen werden, vorübergehend auf die Gehörgangsmündung auflegen zu lassen. Sind die Entzündungserscheinungen sehr heftig, so können von Anfang an kalte Kompressen oder Eisbeutel auf die Umgebung des Ohres aufgelegt werden. Die Einwirkung der Kälte beschränke ich auf die Maxillar- und Retromaxillargegend, sowie auf die seitliche Fläche des Halses. Gleichzeitig kann zur Beseitigung der Schmerzen die Anwendung der Ohrbäder oder der heissen Schwämme fortgesetzt werden. Durch die kombinirte Anwendung von Kälte und Wärme sah ich in vielen Fällen rasche Rückbildung der Erscheinungen eintreten. Durch die Anwendung der Kälte wird die Gesammtblutzufuhr verringert, durch die Wärme werden die lokalen Erscheinungen gemildert.

In den Zeiten, in welchen keine Umschläge gemacht werden, insbesondere vor dem Einschlafen, lasse ich graue Quecksilbersalbe in der Regel aa mit Vaseline in die Umgebung des Ohres einreiben.

Um die Spannung der geschwollenen Haut zu vermindern und dadurch die Schmerzhaftigkeit zu verringern, können weiche Salben oder Olivenöl mit Karbolsäure (1—2 %) benutzt werden. Ausserdem erweist sich das bekannte Volksmittel, ein Stückchen Speck in den Gehörgang zu schieben, vortheilhaft.

Fig. 20.

Eine verschieden beantwortete Frage ist die, ob und wann der Furunkel incidirt werden soll. Während besonders Kramer an der Ansicht festhielt, dass niemals eine künstliche Eröffnung erforderlich sei, wird durch Tröltsch die frühzeitige Incision empfohlen. Von Anderen wird dagegen erst incidirt, wenn bereits Eiterung eingetreten ist. Sind einzelne Stellen des Gehörganges besonders hervorgewölbt und bei Druck mit der Sonde mehr schmerzhaft als die benachbarten Gehörgangswandungen, so kann incidirt werden. Die frühzeitige Incision ist schmerzhaft, doch wird durch dieselbe, wenn sie ausgiebig genug gemacht wird, der Schmerz beträchtlich verringert, nicht aber gänzlich beseitigt. Wird die Incision dagegen vorgenommen, nachdem bereits Eiterung

eingetreten ist, so tritt sofort darauf vollständiger Nachlass der Schmerzen ein. Im letzteren Falle muss nach erfolgter Incision der ganze Inhalt des Furunkels entleert werden, was durch seitlichen Druck auf denselben mit der Sonde geschieht.

Zur Incision verwende ich an Stelle des üblichen Bistouri's ein schmales Furunkelmesser mit geradem Rücken und beiderseitig geschliffener Spitze (Fig. 20). Das Messer wird durch die Basis der vorgewölbten Stelle eingestochen mit nach der Mitte des Gehörganges gerichteter Schneide; die ganze Schwellung wird sodann von der Basis aus nach der Oberfläche durchschnitten. Auf diese Weise gelingt es sicherer, schneller und mit geringerem Schmerz, die vollständige Eröffnung des Furunkels zu erzielen. Von Löwenberg wird, entsprechend seinen parasitären Anschauungen über die Entstehung des Furunkels, die frühzeitige Incision mit antiseptischer Nachbehandlung empfohlen.

Von Weber-Liel wurde, um die Entzündung zu koupiren, d. h. rasch zum Rückgang zu bringen, der Spirit. vini rektifik. empfohlen. Sofort bei den ersten Erscheinungen soll der Alkohol, den Voltolini zum besseren Aussehen mit Tinct. Croci färbt, eingegossen werden, besteht schon Eiterung, nach vorheriger Entfernung des Eiters. Nach Voltolini kommt es nicht darauf an, ob schon Perforation des Trommelfells eingetreten ist oder nicht. Weber-Liel lässt den Gehörgang 5 Minuten lang mit dem Alkohol gefüllt, dann wird sorgsam abgetrocknet und das Ohr mit einer Kompresse bedeckt. Alle $^1/_2$—1 Stunde kann die Anwendung des Mittels wiederholt werden. Neuerdings empfahl derselbe Autor subkutane Injektionen einer 5%igen Karbolsäurelösung in die schmerzhaft geschwollenen Stellen. — Besonders bei diffusen Schwellungen kann es von Vorteil sein, einen gelinden Druck auf die Wandungen auszuüben durch Einschieben von Wattetampons oder von dünnen Gummiröhren, vermittelst der Sonde.

Sind die akuten Erscheinungen vorüber und bleibt Sekretion bestehen, so muss für die Entfernung der Sekrete und der abgestossenen Epidermismassen gesorgt werden. Schon durch die regelmässige Entfernung derselben, besonders auf trockenem Wege, mit Wattetampons kann die Sekretion zum Stillstand gebracht werden. Auch wenn zur Entfernung der Sekrete die Spritze benutzt wird, muss nach dem Ausspritzen der Gehörgang ausgetrocknet werden. Sind Granulationen entstanden und bilden sich dieselben nicht von selbst zurück, so werden sie mit dem Schlingenschnürer entfernt.

Bei längerem Bestehen der Sekretion, sowie überhaupt bei der chronischen Otitis externa, erweist sich die von Bezold in die ohrenärztliche Praxis eingeführte Borsäure, die in derselben Weise wie bei der später zu beschreibenden chronischen Mittelohreiterung angewandt wird, am zweckmässigsten. Bisweilen gelingt es, eine

Monate oder Jahre lang stattgehabte Sekretion aus dem äusseren Gehörgange schon durch eine Borsäureeinblasung zu beseitigen, in den meisten Fällen muss dieselbe häufiger wiederholt werden.

Die granulösen Schwellungen, welche der chronischen Otitis externa nicht selten zu Grunde liegen, werden durch Touchiren mit Argent. nitr. in Substanz oder durch Betupfen mit Liq. Ferri sesquichl. zum Schrumpfen gebracht.

Desquamative Entzündung des äusseren Gehörganges. Otitis externa desquamativa.

Wreden*) beschrieb im Jahre 1874 zuerst 12 Fälle von Verstopfung des äusseren Gehörganges, welche sich in vielen Beziehungen von der durch Ceruminalspfröpfe bedingten unterscheidet. In rein praktischer Beziehung unterscheiden sich die beiderlei Ansammlungen dadurch, dass die Entfernung der Ceruminalpröpfe sehr leicht durch Ausspritzungen, allenfalls nach vorausgegangenem Einträufeln von Sodalösung gelingt, während bei der von Wreden beschriebenen Verstopfung die obturirende Masse den Gehörgangswänden fest anhaftet und nur sehr langsam und schwierig aufgeweicht und entfernt werden kann. Diese Masse ist weiss, ziemlich derb, von lamellösem Bau, besteht aus einer grossen Anzahl von koncentrisch geschichteten Häuten, die bei der mikroskopischen Untersuchung sich aus Epidermiszellen zusammengesetzt erweisen. Der Krankheitsprocess, den Wreden als Keratosis obturans bezeichnet, ist somit als massenhafte Abstossung der Epidermisschichten des Gehörganges aufzufassen. Die Erkrankung scheint spontan auftreten zu können oder in Folge von Entzündungsprocessen. In der Regel werden die tieferen Teile des äusseren Gehörganges und das Trommelfell, in manchen Fällen fast ausschliesslich das letztere, von der Erkrankung betroffen, so dass auch von einer Myringitis desquamativa gesprochen wird. Die Erscheinungen, welche von dem Epidermispfropf hervorgerufen werden, sind dieselben wie beim Ceruminalpfropf, Schwerhörigkeit und Ohrensausen. Da die Ansammlungen in der Tiefe des Gehörganges stattfinden und dem Trommelfell auflagern, treten die Erscheinungen schon bei geringen Ansammlungen auf.

*) Arch. für Augen- und Ohrenheilk., Bd. III, 2, S. 91.

Wreden beobachtete die Bildung dieser Epidermispröpfe nur einseitig, ich selbst sah sie in einem Falle beiderseitig auftreten. In diesem Falle, einen Knaben von 12 Jahren betreffend, war die Verstopfung seit 5 Jahren alljährlich wiedergekehrt und hatte wiederholt zu Perforation des Trommelfells und akuter Mittelohrentzündung geführt. Dass die Erkrankung auch akut auftreten kann, geht aus einem von Gottstein*) als Myringitis desquamativa akuta mitgeteilten Falle hervor, der wohl hierher zu rechnen ist. Es bildeten sich mit heftigen Schmerzen und Fiebererscheinungen grauweisse Membranen in der Tiefe beider Gehörgänge, die bei der Entfernung einen vollständigen Abdruck des Trommelfells darstellten. Bei der mikroskopischen Untersuchung ergab sich die epitheliale Natur der Membranen.

Behandlung.

Die Therapie besteht nach Wreden in dem vorbereitenden Gebrauch von erweichendem alkalischen Ohrwässern, Entfernung der abgeweichten Epidermismassen durch Wasserinjectionen und nachträglichem Gebrauche von Sublimat oder Jodkaliumlösung behufs Normalisirung der Hautbekleidung des Gehörganges. Wie bereits oben erwähnt macht die Entfernung grosse Schwierigkeiten, da die Membranen der Gehörgangswand und dem Trommelfelle fest anhaften. Mit der Pincette lassen sich grössere Stücke nicht entfernen, da einzelne gefasste Stücke losreissen. Bisweilen gelingt die Entfernung, wenn man mit der Sonde oder mit Spateln den Pfropf von der Gehörgangswand loszulösen sucht und dazwischen immer wieder von neuem zur Spritze greift. Von dem Gebrauche alkalischer Wässer, Sodalösung, Kalkwasser sah ich wenig Erfolg, dagegen erwiesen sich mir Einträufelungen von zweiprocentiger, öliger Salicylsäurelösung, mit nachfolgenden alkalischen wässerigen Ausspritzungen, nachdem ich mit diesen allein nicht zum Ziele gekommen war, am zweckmässigsten. Nach Entfernung der Massen wird durch Einträufelungen von Sublimatlösung (0,1 : 30—50 Wasser) die Heilung herbeigeführt. — In einem Falle, der durch die Bildung von Granulationen im äusseren Teil des Gehörganges komplicirt war, sah ich mich genötigt, die Entfernung der Massen in Chloroformnarkose mit einem kleinen scharfen Löffel vorzunehmen.

---

*) Vortrag beim 2. internat. otol. Kongress in Mailand.

Pilzbildung im äusseren Gehörgange. Otomykosis aspergillina.

Nachdem von Mayer*) schon im Jahre 1844 Fälle von Pilzbildung im äusseren Gehörgange beschrieben worden waren, wurde von Wreden**) zuerst auf Grund einer grossen Anzahl von eigenen Beobachtungen eine gründliche Beschreibung der Erkrankung und ihrer Erscheinungen gegeben. Neuerdings wurde die Bedeutung der Pilzbildung im Ohre von Siebenmann durch experimentelle Arbeiten klargelegt***).

Die im Ohre vorkommenden Pilze sind Schimmelpilze, Aspergillus niger, flavus und fumigatus. Sie bilden bei makroskopischer Betrachtung den aus feinen Fäden bestehenden Pilzrasen, dessen Farbe je nach der Aspergillusart eine verschiedene ist. Unter dem Mikroskope finden wir den aus dünnen, gegliederten Fäden (Hyphen, Mycelien) bestehenden Thallus, von dem die Fruchtfäden senkrecht oder unter spitzem Winkel abgehen. Die Fruchtfäden endigen mit einer rundlichen, blasenförmigen Anschwellung, dem Fruchtköpfchen oder Sporangium. Ein solches ist an seiner Oberfläche mit radiär gestellten, kugeligen Zellen besetzt, den Pilzsporen oder Konidien. Die Pilzsporen sind fast stets in der Luft unserer Wohnräume enthalten, die normalen Gehörgangswandungen liefern jedoch keinen günstigen Entwicklungsboden für die Pilze. Bei vorhandenem Cerumen und ebenso bei eiteriger Sekretion kommt es nicht zur Pilzbildung. Die beste Nahrung für Pilze liefert nach Siebenmann das Serum; wir finden desshalb die Otomykosis nur bei Ekzem des äusseren Gehörganges und wenn eiterige Otorrhoe sich in eine seröse mit spärlichem Sekrete verwandelt hat. Inokulationsversuche mit Pilzmassen auf gesunde Ohren schlugen fehl.

Die Pilzbildung betrifft hauptsächlich das Trommelfell und den inneren Teil des äusseren Gehörganges; dieselbe kann sich jedoch auch auf den ganzen Gehörgang erstrecken und bei starker Wucherung der Pilze zu Verstopfung desselben führen. Die Membranen liegen auf der Oberfläche des Rete Malpighi oder des Korium, seltener auf der Epidermis. Ein Eindringen der Mycelien in das Gewebe erfolgt nicht, wohl aber können einzelne Fäden von den Zellen des Rete Malpighi umwachsen sein. Ist keine Sekretion vorhanden, so

*) Müller's Arch. f. Physiol. 1844, Nr. 12.

**) Arch. f. Ohrenh. Bd. III, S. 1 und Arch. f. Augen- u. Ohrenh., Bd. III, 2, S. 56.

***) Die Fadenpilze etc. Wiesbaden, J. F. Bergmann. 1883.

findet man bei der Untersuchung entweder nur einzelne weisse oder schwärzliche Punkte oder ganze Membranen auf das Trommelfell und die Gehörgangswandungen aufgelagert. Besteht Sekretion, so erscheinen die im Gehörgange befindlichen Pilzmembranen dickspeckig, bisweilen schwarz gefleckt, mit nassem Zeitungspapier zu vergleichen.

In manchen Fällen gibt die Pilzbildung keine Veranlassung zu krankhaften Erscheinungen, meist besteht Jucken im Ohre und ein geringer Grad von Schwerhörigkeit mit Ohrensausen durch Verstopfung des Gehörganges. Bisweilen bilden Schmerzhaftigkeit und spärlicher seröser Ausfluss die ersten durch die begleitende Dermatitis bedingten Symptome der Erkrankung. Selten wird durch die Pilzbildung Perforation des Trommelfells und Mittelohrentzündung verursacht.

Durch Einträufelungen von Glycerin, Zink-, Alaun-, Tanninlösungen, ebenso durch Oeleinträufelungen wird die Pilzbildung begünstigt, sodann durch mechanische Insulte der Gehörgangswandungen, durch welche eine Dermatitis verursacht wird.

Behandlung.

Die Therapie bezweckt die Entfernung und Tötung der Pilze. Ausserdem muss das zu Grunde liegende Ekzem oder die Otorrhoe beseitigt werden. Die Entfernung der auf der Hautoberfläche festhaftenden Pilzmembranen mit der Spritze gelingt selten, dieselben müssen erst gelockert werden, was mit der Sonde geschehen kann. Gelingt die Entfernung nicht leicht, so werden die pilzzerstörenden Mittel angewandt. Die antiseptischen Mittel erweisen sich in wässeriger Lösung und in Substanz ziemlich wirkungslos. Am sichersten wirken Einträufelungen von reinem Alkohol, dem nach dem Vorschlag von Bezold und Burckhardt-Merian 2—4% Salicylsäure beigefügt werden kann. Der Alkohol wirkt nicht allein pilztötend, sondern auch sekretionsbeschränkend. Die Entfernung der Pilzmassen allein genügt nicht, da nach wenigen Tagen Neubildung eintritt. Die Borsäure hat nach den Versuchen von Walb keinen Einfluss auf die Pilzbildung.

Herpes aurikularis.

Als besondere Erkrankung des äusseren Ohres ist noch der Herpes aurikularis zu erwähnen, der entweder an der Ohrmuschel oder im äusseren Teile des Gehörganges auftritt. Die Erkrankung

beginnt mit heftigem Spannen und Jucken, bald treten sehr intensive Schmerzen hinzu, wie wir sie bei der akuten Entzündung des äusseren Gehörganges besprochen haben. Bei der Untersuchung findet sich die Gehörgangswand stark gerötet, geschwollen, auf ihrer Oberfläche kleine Bläschen, mit seröser Flüssigkeit gefüllt, die nach wenigen Tagen unter Rückgang der Erscheinungen zu bräunlichen Krusten eintrocknen. Bisweilen schliesst sich noch Exsudation schleimiger Flüssigkeit an. Die Erkrankung kommt zur Beobachtung entweder idiopathisch oder in Begleitung von akuten Entzündungen des Gehörganges und der Trommelhöhle. Meist werden Erwachsene betroffen. Die Ansicht Ladreit de Lacharrière's, dass dieselbe immer in Folge gastrischer Störungen auftrete, ist nicht zutreffend. Der Verlauf ist in der Regel ein sehr rascher; gewöhnlich erfolgt schon nach einigen Tagen Heilung.

Die Behandlung beschränkt sich auf die Linderung der Schmerzen durch Applikation von Salben, welche im ersten Stadium der Erkrankung die Spannung vermindern (Extract. Bellad. 1,0: Vaselin 10,0). Von den Narkoticis erweist sich zu innerer Anwendung am vorteilhaftesten Chloralhydrat.

Syphilis des äusseren Gehörganges.

Bisweilen manifestirt sich die syphilitische Allgemeinerkrankung im äusseren Gehörgange durch Entwicklung von Condylomen, welche als Sekundärerscheinungen auftreten. Zuerst bilden sich breite, gerötete Papeln mit anfänglich trockener, später nässender Oberfläche. Die Schwellungen werden allmählich grösser und können, wenn sie die verschiedenen Wandungen des Gehörganges betreffen, bald zu vollständiger Verlegung desselben führen. Bei der Untersuchung findet sich nun ein sehr charakteristisches Bild, das Lumen ist ausgefüllt mit exulcerirten, leicht blutenden Schwellungen von unregelmässiger Oberfläche, die von den Wänden ihren Ursprung nehmen. Die Sekretion ist in der Regel ziemlich beträchtlich, serös eiterig.

Die Erkrankung verläuft entweder im äusseren Teile des Gehörganges, oder sie breitet sich nach der Tiefe aus, greift auf das Trommelfell über und führt zu Perforation desselben.

Das Hörvermögen ist je nach dem Grade der Schwellungen beeinträchtigt. Schmerz ist in der Regel nicht vorhanden; er besteht besonders bei Rhagadenbildung zwischen den einzelnen Schwel-

lungen. Die Erkrankung kann von selbst zur Heilung gelangen. In kurzer Zeit kann diese durch unsere therapeutischen Eingriffe herbeigeführt werden.

Behandlung.

In den Anfangsstadien wird die bei Kondylombildung auf der übrigen Haut übliche Behandlung eingeleitet: Auflegen von Praecipitatsalbe, Einpinselung von Sublimatlösung, Einstäubungen mit Kalomel.

Bei hochgradigen ulcerirten Schwellungen sah ich unter der Behandlung mit Höllenstein sehr rasch vollständige Rückbildung eintreten, durch ausgiebige Kauterisation der ulcerirten Stellen, ohne gleichzeitige Allgemeinbehandlung. Die Heilung wird begünstigt durch sorgfältige Reinigung des Gehörganges mit desinficirenden Flüssigkeiten. — Gelangt man mit der lokalen Behandlung nicht zum Ziele und lassen die sonstigen Erscheinungen es wünschenswert erscheinen, so greift man zur Schmierkur.

Fremdkörper im äusseren Gehörgange.

Die verschiedenartigsten Gegenstände können als Fremdkörper in das Ohr geraten. Dieselben sind teils harte: kleine Steine, Kirschkerne, Glasperlen etc., teils weiche: Wattepfröpfe, Samenkörner, sonstige Pflanzenteile. Viele haben, insbesondere die Samenkörner, die Eigenschaft aufzuquellen, an Volumen zuzunehmen. Ausserdem gelangen nicht selten Insekten, besonders während des Schlafes, in das Ohr, Fliegen, Wanzen, Flöhe, der sog. Ohrwurm (Forficula aurikularis), sodann entwickeln sich bei mit Ohrenfluss behafteten Patienten aus den Eiern von Fliegen, die als Würmer im Ohre erscheinenden Larven (Muska domestika, Sarkophaga).

Diese Larven sind meist in grösserer Anzahl vorhanden, sie zeichnen sich durch ihre grosse Beweglichkeit aus und verkriechen sich, wenn Trommelfellperforation vorhanden ist, leicht in die Ausbuchtungen der Trommelhöhle.

Die Fremdkörper geraten meist durch irgend welchen Zufall in's Ohr, bisweilen werden sie zu therapeutischen Zwecken absichtlich in's Ohr gesteckt: Zwiebel oder sonstige Stoffe gegen Zahnschmerz, Speckstücke gegen Entzündung, Wattepfröpfe als Schutzmittel. Am häufigsten finden sich Fremdkörper bei Kindern, welche eine besondere Vorliebe besitzen, sich Fremdkörper in ihre Körperöffnungen zu stecken.

Die Fremdkörper bleiben entweder im äusseren Teile des Gehörganges liegen, oder sie lagern, wenn sie tiefer eindringen, besonders die kleineren, in der Ausbuchtung, welche die untere Gehörgangswand dicht vor dem Trommelfelle bildet, so dass sie bei der Untersuchung teilweise verdeckt bleiben. In anderen Fällen kann mit dem Eindringen oder durch Manipulationen das Trommelfell verletzt und der Fremdkörper aus dem Gehörgange in die Trommelhöhle gelangt sein.

Bekannt ist, dass Fremdkörper im äusseren Gehörgange liegen bleiben können, ohne die geringsten Entzündungserscheinungen zu verursachen. Ein kariöser Backzahn lag 40 Jahre im Gehörgange (Rein); ein cylindrisches, 1 Zoll langes, mehrere Linien dickes Graphitstück entfernte Politzer, nachdem dasselbe 22 Jahre in dem Gehörgange gelegen hatte, ohne irgend welche Störung zu verursachen. Brown fand bei einem schwachsinnigen Knaben beide Gehörgänge mit einer grossen Anzahl von Steinen ausgefüllt, die sich 7 Jahre in denselben befunden hatten, ohne Entzündung zu verursachen. Die Erscheinungen, welche der Fremdkörper verursacht, sind dieselben, wie wir sie oben beim Thrombus sebaceus kennen gelernt haben. Empfindung von Verstopftsein und Schwerhörigkeit, wenn der ganze Gehörgang ausgefüllt und der Fremdkörper im äusseren Teil des Gehörganges lagert, Ohrensausen, Schwindel, Schmerz, bisweilen Erbrechen, wenn das Trommelfell mit dem Fremdkörper in Berührung kommt. Die qualvollsten Erscheinungen machen lebende Tiere, welche in die Tiefe des Gehörganges geraten, indem die auf das Trommelfell übertragenen Bewegungen des Tieres die heftigsten Gehörsempfindungen verursachen. Dagegen sind die Fliegenlarven von auffallend geringen Erscheinungen begleitet. Am gefährlichsten werden die Fremdkörper, wenn von ungeübter Hand Extraktionsversuche mit Instrumenten vorgenommen werden, insbesondere wenn ohne Beleuchtung manipulirt und der Fremdkörper mit Pincetten, die auf's Geratewohl eingeführt werden, zu entfernen gesucht wird. Es werden dadurch Verletzungen im Gehörgange verursacht, der Fremdkörper wird in die Tiefe gestossen und gelangt nach Zerreissung des Trommelfells in die Trommelhöhle. Durch Verletzung der benachbarten Teile oder durch die sich anschliessende Entzündung kann der Tod herbeigeführt werden.

Ein Todesfall wird von Wendt mitgeteilt, ein Johannisbrodkern war durch unzweckmässige Extraktionsversuche in die Tiefe des Gehörganges geraten, nach

Ablauf der sich anschliessenden heftigen Entzündung wird der Fremdkörper in Chloroformnarkose entfernt, trotzdem Tod unter meningitischen Erscheinungen. — Sabatier berichtet über einen Fall, in welchem durch rohe Versuche, ein Baumwollkügelchen zu extrahiren, der Tod eintrat. — Levi citirt die Mitteilung über einen Soldaten, der sich, um sich der Dienstpflicht zu entziehen, einen Kieselstein in's Ohr gesteckt hatte. Nach der Extraktion fand sich eine grosse Oeffnung im Trommelfell. Am folgenden Tag Facialislähmung, Otitis media, Tod unter meningitischen Erscheinungen. — Einen analogen Fall beschreibt E. Fränkel, in welchem es sich ebenfalls um einen Kieselstein handelte, der durch Extraktionsversuche in die Trommelhöhle befördert worden war, unter Zerstörung der Gehörknöchelchen und Absprengung eines Stückes der Labyrinthwand. Tod durch eiterige Konvexitätsmeningitis. — Moos berichtet über einen Patienten, dem ein Steinsplitter in's Ohr geraten war. Ohne Beleuchtung wurden von mehreren Kollegen Extraktionsversuche mit der Zange gemacht, welche zu Blutung und Zuckungen der betreffenden Gesichtshälfte führten. Es folgten heftige wiederholte Blutungen, Schüttelfröste, Delirium, Tod. Die Sektion ergab Zerstörung des Bodens der Trommelhöhle, Eröffnung der Vena jugularis, Zerstörung der Gehörknöchelchen, Eröffnung des Facialkanals, metastatische Herde in den Lungen und Muskeln. — Pilcher erzählt einen Fall, in welchem die Chirurgen eines Londoner Hospitals vergeblich nach einem angeblich in's Ohr gelangten Nagel suchten. Sie extrahirten den Hammer, worauf zwei Tage nachher der Tod eintrat. Bei der Sektion wurde ein Fremdkörper überhaupt nicht gefunden.

Von grossem Interesse sind die freilich nur selten durch die Anwesenheit von Fremdkörpern bedingten nervösen Erscheinungen, Hustenanfälle, unstillbares Erbrechen, Hemikranie, Dysphagieen, Lähmungserscheinungen, Atrophieen, Epilepsie, allgemeiner Marasmus.

Schon Frank macht in seinem Handbuche darauf aufmerksam, dass zuweilen auch das entgegengesetzte gesunde Ohr nach längerem Vorhandensein des Fremdkörpers konsensuell von Schwerhörigkeit ergriffen werde.

Behandlung.

Ist durch die vorausgegangene Untersuchung die Anwesenheit des Fremdkörpers festgestellt, so können kleine feste Körper, insbesondere Glasperlen und runde Steinchen, schon dadurch entfernt werden, dass man den Kopf stark nach der betreffenden Seite überneigen lässt, womöglich um etwas mehr als einen rechten Winkel, und nun durch mässiges Anschlagen gegen den Kopf durch die auf diese Weise bewirkte Erschütterung den Fremdkörper zum Herausrollen bringt. Für alle anderen Fälle ist das souveräne Mittel die mit lauwarmem Wasser gefüllte Spritze, mit deren Hilfe fast ausnahmslos die Entfernung gelingt. Man lasse sich die Mühe

nicht verdriessen, auch nach wiederholten fruchtlosen Versuchen von Neuem zur Spritze zu greifen, um schliesslich doch zum Ziele zu gelangen. Wenn Kramer sich freilich dahin ausspricht, dass erfahrungsgemäss feststehe, dass jeder fremde Körper aus jeder Stelle im Ohre unfehlbar durch wässerige Einspritzungen entfernt werden könne, so dürfte das doch nicht für alle Fälle zutreffen. Es giebt eine Anzahl von Fällen, Fremdkörper, die aufquellen, oder solche mit unregelmässiger Oberfläche, welche zwischen die Gehörgangswände eingeklemmt sind, bei denen der Wasserstrahl nicht ausreicht, sie aus ihrer Lage zu bringen. In solchen Fällen muss zu den Extraktionsinstrumenten gegriffen werden.

Bei der Anwendung der Spritze sowohl, als der Extraktionsinstrumente ist die ovale Form des äusseren Gehörganges zu berücksichtigen. Bei kugelförmigen Fremdkörpern wird oben und unten ein Raum übrig bleiben, durch welchen der Wasserstrahl oder die Instrumente hinter den Körper gebracht werden können.

Bei den Einspritzungen kommt man am schnellsten zum Ziele, wenn man den Wasserstrahl gegen eine Gehörgangswand richtet. Hat man bei der Untersuchung gefunden, an welcher Seite das Lumen des Gehörganges noch offen ist, muss der Wasserstrahl gegen diese Seite gerichtet werden. Die eingespritzte Flüssigkeit wirkt dann in der Weise, dass sie hinter den Fremdkörper eindringt und nun in der Richtung von innen nach aussen auf den Fremdkörper einwirkt. Begünstigt wird das Austreten des Fremdkörpers, wenn bei den Einspritzungen der Kopf nach der betreffenden Seite geneigt wird. Bisweilen gelingt es, wenn man den Fremdkörper mit einem kleinen flachen Spatel von der Gehörgangswand abrückt, ihn nunmehr der Einwirkung des Wasserstrahles zugänglicher zu machen. Ausspritzungen mit Oel werden von Zaufal empfohlen, um das Aufquellen von pflanzlichen Fremdkörpern zu verhindern. Gequollene Körper können nach seiner Angabe durch Glycerin zum Schrumpfen gebracht werden. — Beim Spritzen sowohl, wie besonders bei der Anwendung der Extraktionsinstrumente hat man sich stets vor Augen zu halten, dass der Fremdkörper nicht in die Tiefe gestossen werden darf. Ist bereits hochgradige Entzündung eingetreten mit starker Schwellung der Gehörgangswandungen nach aussen vom Fremdkörper, so ist es am zweckmässigsten, erst nach Ablauf der Entzündung zur Extraktion zu schreiten.

Die Wahl der Extraktionsinstrumente hängt ab von der Form und Beschaffenheit des Fremdkörpers, sowie von der mehr oder weniger tiefen Lage desselben. Von Instrumenten werden benutzt:

1. Die hakenförmig gekrümmte Sonde. Die gewöhnliche dünne Silbersonde wird an ihrem Ende hakenförmig umgebogen und dieses Ende nun hinter den Fremdkörper gebracht und derselbe herausbefördert; erforderlich ist, dass der Gehörgang nicht vollständig ausgefüllt ist. Jede Art von Fremdkörpern kann auf diese Weise entfernt werden. Ist keine dünne Silbersonde bei der Hand, so kann man nach Deleau eine hakenförmig umgebogene Haarnadel benutzen, die in ein Korkstück als Handgriff gesteckt ist. — Statt der Sonde können auch flache, spatelförmige Instrumente von entsprechender Krümmung verwandt werden. Wiederholt benutzte ich scharfe Löffelchen.

Fig. 21.

2. Das scharfe Häkchen (vgl. die Abbild.) ist besonders bei weichen Fremdkörpern zu verwenden. Dasselbe wird flach gestellt zwischen Fremdkörper und Gehörgangswand vorgeschoben, die Spitze nach dem Fremdkörper gedreht und von der Seite her fest in denselben eingedrückt. Unter langsamen Hin- und Herbewegungen kann nun der Körper nach aussen gezogen werden. Mehrfach habe ich das Irishäkchen der Augenärzte zur Extraktion von Fremdkörpern benutzt. Die Einführung des Häkchens muss auf's Vorsichtigste geschehen, damit die scharfe Spitze nicht in die Haut des Gehörganges gerät, wodurch Schmerz und Blutung verursacht wird.

3. Am gefährlichsten ist die Anwendung der Zangen und Pincetten, da durch dieselben am leichtesten der Körper in die Tiefe gestossen wird. Vollständig ausgeschlossen ist die Anwendung derselben bei runden harten Fremdkörpern mit glatter Oberfläche. Nur wenn der Fremdkörper nach aussen Hervorragungen bildet und genügend weich ist, dass er mit der Zange oder Pincette leicht und sicher zu fassen ist, können diese Instrumente in Betracht kommen.

4. Die bohrerförmigen Instrumente erweisen sich in manchen Fällen von weichen Fremdkörpern, insbesondere bei Samenkörnern, vorteilhaft. Am besten eignen sich solche mit doppelter Spirale und scharfen Spitzen. Das Instrument wird durch eine Röhre, durch einen langen Ohrtrichter aufgesetzt und fest eingebohrt. Es

dürfen jedoch diese Instrumente nur dann angewandt werden, wenn man sich durch die vorausgehende Untersuchung mit der Sonde überzeugt hat, dass der Fremdkörper nicht in die Tiefe gestossen werden kann. Die scharfen Spitzen des Bohrers dringen in manchen Fällen so leicht in den Fremdkörper ein und halten denselben so fest, dass selbst bei fester Einkeilung die Extraktion leicht gelingt.

5. Ist der Fremdkörper in die Tiefe des Gehörganges oder in die Trommelhöhle gedrungen, so kann durch gefahrdrohende, durch eiterige Entzündung der Trommelhöhle und des Warzenfortsatzes bedingte Erscheinungen die Entfernung des Fremdkörpers durch die blutige Operation erforderlich werden mit Ablösung der Ohrmuschel und eventuell mit Abmeisselung der hinteren Gehörgangswand. Die Ablösung der Ohrmuschel wird nach Moldenhauer*) in der Weise vorgenommen, dass in der Anheftungslinie der Ohrmuschel bis aufs Periost eingeschnitten wird. Der knorpelige Gehörgang wird dann mit Zuhilfenahme des Skalpellstieles abpräparirt und an seinem inneren Ende eröffnet. Zur Lockerung des Fremdkörpers empfiehlt Moldenhauer kleine stumpfwinklig gebogene Hebel, deren Innenfläche gerieft ist.

Ist Zerstörung des Trommelfells vorhanden, so kann von den Tuben aus durch Anwendung des Politzer'schen Verfahrens oder durch wässerige Einspritzungen die Entfernung des Fremdkörpers versucht werden. Schon Deleau beschreibt einen Fall, in welchem er einen in die Trommelhöhle gelangten Stein auf diese Weise beseitigte.

Sind lebende Körper in's Ohr geraten, so werden die quälenden Erscheinungen sofort beseitigt durch Anfüllen des Gehörganges mit Flüssigkeit. Die Entfernung der Tiere gelingt durch Ausspritzen, dem in manchen Fällen die Tötung des Tieres vorausgeschickt werden muss. Das letztere geschieht durch wässerige, ölige oder Alkoholeinträufelungen. Bei Fliegenlarven können den Oeleinträufelungen nach Politzer einige Tropfen Petroleum oder Terpentin beigefügt werden. „Einige Minuten nach der Instillation verlassen die Larven ihr Versteck und kriechen aus dem Gehörgange heraus."

Von sonstigen Methoden ist zu erwähnen das Ansaugen des Fremdkörpers an eine Röhre, schon von Alexander v. Tralles angegeben; sodann die Agglutinationsmethode. Hocker beschreibt zuerst einen Fall, in welchem durch Ankleben eines in Schellaklösung getauchten Wattepfropfes ein Stein aus dem

*) Archiv für Ohrenheilk., Bd. XVI, S. 59.

Ohr entfernt wurde, neuerdings empfahl Löwenberg den Tischlerleim. Von älteren Autoren wurde empfohlen weiche Fremdkörper durch glühenden Draht zu zerstören. Voltolini hat neuerdings die Galvanokaustik zu demselben Zweck vorgeschlagen. Ich habe dieselbe in einem Falle versucht, verursachte aber, trotzdem ich durch den tief eingeführten Trichter unter Beleuchtung den Brenner auf den Fremdkörper direkt aufsetzen konnte, so heftigen Schmerz, dass ich sofort davon abstehen musste. Eine ähnliche Erfahrung machte Gruber auf die Empfehlung Voltolini's hin; es traten so vehemente Entzündungserscheinungen ein, dass von weiteren Versuchen abgestanden werden musste. Bei einem von Zaufal mitgeteilten Falle schloss sich dem in Chloroformnarkose vorgenommenen galvanokaustischem Zerstörungsversuche Meningitis und der Exitus lethalis an.

Verengerungen und Verschliessungen des äusseren Gehörganges.

Verengerung der Gehörgangsmündung findet sich bisweilen bei Frauen, welche durch häufig wiederholtes Andrücken der Ohrmuschel an den Kopf (durch Hutbänder) der ersteren eine veränderte Stellung geben. Da der innere Teil der Ohrmuschel, die eigentliche Concha, den Teil eines Kugelabschnittes bildet, so muss, wenn auf den äusseren Rand derselben ein Druck ausgeübt wird, der vordere Rand des Kugelabschnittes, d. i. die hintere Begrenzung der Gehörgangsmündung, nach vorn gedrängt werden. Findet dieser Druck sehr häufig oder andauernd statt, so bleibt die Muschel in dieser Lage und führt dadurch eine Verengerung oder eine Verschliessung der Gehörgangsmündung herbei. Diese wird frei, wenn die Ohrmuschel nach aussen gezogen wird.

Sodann kann Verengerung und Verlegung des äusseren Gehörganges entstehen durch Erschlaffung der hinteren Gehörgangswand, welche bei Patienten eintritt, welche häufig an Gehörgangsentzündung, besonders Furunkelbildung, gelitten haben. Durch die bei diesen Leiden bestehenden Schwellungen, welche mit Abhebung der Haut von ihrer Unterlage verbunden sind, entwickelt sich eine Erschlaffung der Haut, welche zur vollständigen Verlegung des Gehörganges führen kann. Dieser Zustand kennzeichnet sich dadurch, dass die erschlaffte Gehörgangswand bei der Untersuchung mit dem Trichter oder mit der Sonde leicht zurückgedrängt und nunmehr ein freier Einblick in die tieferen Teile gewonnen werden kann.

Um die durch diese Veränderungen bedingten Hörstörungen zu beseitigen, können kleine röhrenförmige Instrumentchen in den Gehörgang eingelegt werden, durch welche das Lumen offen erhalten wird.

Verengerung und Verschliessung des Gehörganges kann ferner eintreten durch chronische Entzündungsprocesse, welche zu Verdickung der Haut führen, insbesondere durch Ekzem. Bisweilen kommt es zu völliger Verwachsung der Mündung. Ist nur starke Verengerung vorhanden, so muss ausser der Behandlung des zu Grunde liegenden Leidens die Oeffnung selbst mit Laminaria oder Pressschwamm erweitert werden. Bei vollständigem Verschluss muss die Operation vorgenommen werden, kreuzweise Incision mit Abtragung der Lappen. In einem Falle erweiterte ich die Oeffnung, indem ich mit einem geknöpften Messer den ganzen Rand der Oeffnung ausschnitt. Die Nachbehandlung erfordert die grösste Sorgfalt. Es wird empfohlen, um ein Wiederverwachsen zu verhindern, die hergestellte Oeffnung durch fortgesetzte Einlagerung von Quellmaterial offen zu erhalten. Es hat sich diese Behandlungsmethode mir nicht bewährt, indem die eingelegten Laminariastifte nicht ertragen wurden. Ich erzielte Heilung durch Bleiröhren*), die mit Salbe bestrichen mehrere Wochen lang getragen werden, bis vollständige Vernarbung eingetreten ist.

Im knöchernen Teile des äusseren Gehörganges kommt es bisweilen zur Exostosenbildung. Dieselbe tritt entweder ohne nachweisbare Veranlassung auf, vermutlich durch congenitale Anlage oder im Anschluss an Entzündungsprocesse. Im ersteren Falle ist das Wachstum ein äusserst langsames; die neugebildete Knochenmasse ist ausserordentlich hart, Elfenbeinexostose. Bei der Exostosenbildung nach Entzündung können schon in kurzer Zeit bedeutende Hervorragungen sich entwickeln. Es entsteht entweder nur eine einzelne Schwellung, breit oder gestielt, in der Regel der oberen hinteren Gehörgangswand aufsitzend, oder es bilden sich mehrere knöcherne Hervorragungen, welche das Lumen des Gehörganges verengen. In sehr seltenen Fällen kommt es durch concentrische periostitische Auflagerungen zu gleichförmigem Verschlusse des Gehörganges. Diese auf entzündlichem Wege entstandenen Knochenneubildungen sind weniger hart, als die Elfenbeinexostosen.

Die Erscheinungen, welche die Exostosen verursachen, sind nach ihrem Grade verschieden; während kleine Exostosen unbemerkt

*) Diese Bleiröhren kann man sich selbst anfertigen, indem ein kleines Stück Röhre an dem einen Ende mit dem Messer abgerundet, an dem anderen Ende durch Einschneiden und Auseinanderbiegen der durchschnittenen Hälften trichterförmig erweitert wird.

bleiben, wird durch grössere Neubildungen hochgradige Schwerhörigkeit verursacht. Dieselbe kann schon dadurch entstehen, dass eine noch vorhandene kleine Lücke durch Sekrete oder abgestossene Epidermis verstopft wird. In diesen Fällen kann die eingetretene Schwerhörigkeit durch Entfernung der verstopfenden Masse vorübergehend wieder beseitigt werden. Bei vorhandener eiteriger Sekretion kann durch Retention der abgesonderten Masse hinter der verengten Stelle Gefahr für das Leben des Patienten eintreten.

Moos sah in einem Falle durch Gehörgangsexostose eine Trigeminusneuralgie verursacht, welche durch die Operation der Exostose beseitigt wurde.

Die Behandlung kann sich, so lange noch nicht hochgradige Verengerung besteht und die Schwerhörigkeit nur durch vorübergehende Verstopfung der noch vorhandenen Lücke bedingt wird, auf die Entfernung der obstruirenden Massen beschränken. Gelingt es nicht mit der gewöhnlichen Ohrspritze und durch Lockerung mit der Sonde den Kanal frei zu machen, so kann eine dünne Röhre, das Paukenröhrchen, zweckmässig benutzt werden. Dieses wird hinter die verengte Stelle vorgeschoben und es wird durch dasselbe ein Wasserstrom geleitet. In der Regel wird man, besonders wenn die Exostose noch im Wachstum sich befindet, so frühzeitig als möglich dieselbe zu entfernen haben, da die Operation um so leichter gelingt, je weniger der Gehörgang ausgefüllt ist. Sind es gestielte, stark vorspringende Geschwülste, so können dieselben mit einem Meisselschlage abgesprengt werden.

Die Operation der grossen, harten Exostosen ist mit grösseren Schwierigkeiten verbunden, der enge Raum, in welchem nur unter Beleuchtung gearbeitet werden darf, sowie die die freie Uebersicht störenden Blutungen erschweren die Operation. Am sichersten und mit den geringsten Gefahren verbunden ist die Meisseloperation. In Chloroformnarkose wird ohne Rücksicht auf die überkleidende dünne Haut ein Hohlmeissel in der Längsachse des Gehörganges der Gehörgangswand, von welcher die Exostose entspringt, entlang eingetrieben, bis ein Stück oder die ganze Exostose abgesprengt ist. Es gelang mir auf diese Weise eine das ganze Gehörgangslumen ausfüllende Elfenbeinexostose mit einem Male zu beseitigen. Dieselbe hatte eine Länge von 14, eine Breite von 7 und eine Dicke von 5 Mm. Gelingt die Entfernung nicht auf ein Mal, so muss die Exostose schichtenweise abgetragen werden. Gefährlicher, zeit-

raubender und weniger sicher als die Meisseloperation ist die Anwendung des Drillbohrers.

Die Zahl der bisher operirten Fälle ist noch eine geringe. Mit dem Meissel wurde operirt von Heinicke und Lucae; von Knorre und Bremer, nachdem der Drillbohrer sie im Stiche gelassen hatte. — Field benutzte wiederholt die Zahnbohrmaschine, er bedurfte gegen eine Stunde, um die Exostose mit einem dünnen Bohrer zu durchdringen. In einem seiner Fälle glitt der Bohrer durch das Trommelfell in die Trommelhöhle mit nachfolgender Facialislähmung, die jedoch später wieder zur Heilung kam. — Moos durchbohrte mit gutem Erfolge mit dem gewöhnlichen Drillbohrer einen 7 Mm. tiefen, durch entzündliche Hyperostose des Gehörganges entstandenen Verschluss.

Die Bildung von Blutblasen im äusseren Gehörgange.

Zu den selteneren Beobachtungen gehören Blutergüsse unter die Epidermis des äusseren Gehörganges, Ansammlung von schwarzem, flüssigem Blute unter einer dünnen Epidermisdecke.

Am häufigsten treten die Blutblasen auf bei akuten Entzündungen des Mittelohres und des äusseren Gehörganges.

In einem von mir beobachteten Falle hatte sich eine solche Blutblase gebildet neben den Symptomen einer Menière'schen Erkrankung; die Blutblase nahm die ganze vordere Gehörgangswand ein.

In einem zweiten Falle fand sich die Blutblase bei einem Patienten, der mit Residuen einer eiterigen Mittelohrentzündung plötzlich schlechteres Gehör bekam. Bei diesem hatte die Blase ihren Sitz am inneren Ende der unteren Gehörgangswand. In beiden Fällen konnten die Blasen durch Punktion beseitigt werden.

Karies und Nekrose des knöchernen Gehörganges.

Die Erkrankungen der knöchernen Wandung des äusseren Gehörganges entwickeln sich entweder durch Uebergreifen einer Otitis externa auf dieselbe oder durch Fortpflanzung von Entzündungsprocessen von den pneumatischen Räumen des Warzenfortsatzes aus. Durch Karies oder Nekrose des Knochens entstehen Substanzverluste; es kommt zur Bildung von Hohlgängen, aus welchen sich Eiter entleert. Häufig bilden sich an den Fistelrändern Granulationen oder Polypen von grösserem oder kleinerem Umfange. Die Diagnose der Fistelgänge lässt sich, wenn die Polypenbildung nicht zu ausgedehnt ist, leicht stellen mit der Hakensonde, welche in die Fistelöffnung eingeführt wird. Die polypösen Neubildungen wachsen, nachdem sie entfernt sind, immer wieder von Neuem, wenn in der Tiefe eingedicktes Sekret abgelagert ist. In solchen Fällen gelingt

die Beseitigung der Schwellungen nur, wenn die abgelagerten Massen entfernt werden. Zur Entfernung derselben hat sich mir die später (Kap. VIII) zu beschreibende feste Paukenröhre auf's Trefflichste bewährt.

Bei einer Patientin, bei welcher der ganze äussere Teil des Gehörganges mit Polypen ausgefüllt war und sich in der Umgebung des Ohres drei Fisteln gebildet hatten, eine über dem Warzenfortsatz, eine in der Retromaxillargrube und die dritte auf der Backe, gelang es nicht, die Polypen mit der Schlinge zu beseitigen. Als ich eine Röhre hinter die Polypen geführt und mit der Spritze eine grosse Menge käsigen Eiters entfernt hatte, ging die Polypenbildung von selbst zurück. Bei der Untersuchung fand sich dann die ganze hintere Gehörgangswand zerstört und äusserer Gehörgang, Trommelhöhle und Warzenteil eine gemeinsame grosse Höhle bildend.

Bei dem Vorhandensein von kariösen Processen im äusseren Gehörgange enthalte man sich reizender Eingriffe und beschränke sich auf sorgfältige Reinigung und Desinfektion. Bei engen Oeffnungen oder bei oberflächlicher Karies erweist sich das Auskratzen mit dem scharfen Löffel von Vorteil. Nicht zu verabsäumen ist die Beseitigung von allgemeinen konstitutionellen oder Ernährungsstörungen.

Kapitel VII.

Erkrankungen des Trommelfells.

Anatomisches.

Das Trommelfell, welches die Aufgabe hat die durch den Gehörgang aus der äusseren Luft zugeleiteten Schallwellen aufzunehmen und durch die Gehörknöchelchen nach dem Labyrinthe zu leiten, stellt eine 9 mm. hohe, 8 mm. breite, 0,1 mm. dicke, nach einwärts trichterförmig vertiefte Membran dar, welche mit ihrem etwas verdickten Rande, dem Annulus kartilagineus, in eine am inneren Ende des Gehörganges befindliche Furche, den Sulkus tympanikus, eingefügt ist. Im oberen vorderen Teile hat diese Furche den sog. Rivinischen Ausschnitt und es ist hier das Trommelfell an den Margo tympanikus der Schuppe angeheftet. Der hier oberhalb des kurzen Fortsatzes des Hammers liegende Teil wird als

Membrana flaccida Shrapnelli bezeichnet. Das Trommelfell ist so nach unten vorn geneigt, dass es sowohl mit der oberen als mit der hinteren Gehörgangswand einen Winkel von 140° bildet.

An der Zusammensetzung des Trommelfells beteiligen sich drei Schichten: 1. die Kutisschichte aus Epidermis und unter dieser liegendem Bindegewebe bestehend, 2. die Membrana propria mit äusserer radiärer, innerer cirkulärer Faserung, 3. die Schleimhautschichte mit eigentümlichen Gefässpapillen, mit Pflasterepithel überkleidet. Von Blutgefässen wird das Trommelfell hauptsächlich durch einen von der Art. aurikularis profunda abstammenden Gefässzweig versorgt, der von zwei Venen begleitet, entlang dem hinteren Rande des Hammergriffes zum Umbo verläuft und von hier aus sich ebenso wie die Venen radiär verzweigt. Die radiären Aeste nehmen ihren Abfluss in den am Rande befindlichen venösen Gefässkranz.

Die Blutgefässe der Schleimhautschichte und diejenigen des Kutisüberzuges des Trommelfells stehen durch ein die Membrana propria durchbohrendes Kapillarnetz mit einander in Verbindung (Kessel); ausserdem bestehen nach den sorgfältigen Untersuchungen von Moos Gefässkommunikationen längs der ganzen Peripherie des Annulus, längs des Hammergriffs und durch die Membrana flaccida. Sensible Nervenfasern enthält das Trommelfell vom Ramus meatus auditorii externi des Trigeminus.

Der inneren Fläche des Trommelfells ist der Hammergriff aufgelagert und mit ihr fest verwachsen. Der Hammergriff erstreckt sich vom oberen vorderen Rande bis zur Mitte, zum Umbo. In der Nähe des oberen Randes wird der Processus brevis als deutlich vorspringendes weisses Knöpfchen auf der Aussenfläche sichtbar und es verlaufen von demselben aus bisweilen (am stärksten bei pathologischer Einziehung des Trommelfells ausgesprochen) zwei bis drei Falten, die sog. Trommelfellfalten, nach hinten und vorn zum Trommelfellrande. Auf der inneren Seite finden sich die Winkel zwischen dem Hammergriff und dem Trommelfellfalze durch Membranen ausgefüllt, welche parallel zum Trommelfelle stehen und mit ihm zwei nach unten offenstehende Taschen, die sog. Tröltschschen Trommelfelltaschen, bilden.

Mit den meisten Erkrankungen des äusseren Gehörganges sowohl, als auch der Trommelhöhle sind Erkrankungen des Trommelfells verbunden, was bei der Kontinuität der beide Teile auskleidenden Membranen mit der inneren, resp. äusseren Trommelfellbedeckung nicht befremden kann. Da bei den Erkrankungen des Gehörganges und des Mittelohres auch die Miterkrankung des Trommelfells besprochen werden muss, so beschränken wir uns hier auf die selbstständigen Erkrankungen der Membran.

Akute Entzündung des Trommelfells. Myringitis akuta.

Die akute Entzündung des Trommelfells bildet selbstständig auftretend eine ziemlich seltene Erkrankung, während sie in Verbindung mit akutem Mittelohrkatarrh oder mit Otitis externa sehr häufig zur Beobachtung kommt. Als Ursache findet sich meist

Erkältung durch Zugluft oder Eindringen kalter Flüssigkeit, insbesondere beim Baden.

Das Auftreten der Erkrankung ist ein sehr plötzliches mit äusserst heftigem Schmerz, zu dem sich das Gefühl von Spannung, Pulsation, Hitze gesellt, dazu kommt heftiges Ohrensausen, während das Hörvermögen im Gegensatze zur akuten Mittelohrentzündung nur wenig beeinträchtigt wird. Gewöhnlich erhält sich die Erkrankung nur einen oder wenige Tage auf ihrer Höhe, um nach rasch eintretendem Nachlass der Symptome in Heilung überzugehen. In der Regel ist nur eine Seite betroffen.

Bei der Untersuchung zeigt sich das Trommelfell stark gerötet. Anfänglich sind die einzelnen hyperämischen Gefässe besonders entlang des Hammergriffes zu erkennen. Bald tritt diffuse Rötung und Schwellung ein, die Umrisse des Hammers sind verwischt, die Oberfläche erscheint stark glänzend, blaurot. Bisweilen kommt es zu Blutextravasation unter die Kutisschichte des Trommelfells, seltener bildet sich eine seröse oder eiterige Blase. An der Hyperämie beteiligt sich auch der angrenzende Teil des äusseren Gehörganges. Die Heilung erfolgt entweder durch einfachen Rückgang der Hyperämie und Schwellung oder es kommt zu oberflächlicher Epidermisabstossung und geringer Sekretion bisweilen mit blutiger Beimengung. Durch Perforation des Trommelfells kann auch die Trommelhöhle in Mitleidenschaft gezogen werden.

Behandlung.

Wie bei jedem akut entzündeten Organe ist auch hier als erste Regel aufzustellen, jeden Reiz fernzuhalten. Man vermeide deshalb Einspritzungen und die Luftdusche und beschränke sich auf warme Einträufelungen von Oelen oder wässerigen Flüssigkeiten, denen einige Tropfen Opiumtinktur beigefügt werden kann. Ausserdem können Blutentziehungen vor dem Ohre und zur Ableitung nach dem Darme kräftig wirkende Abführungsmittel zur Anwendung gebracht werden. Von Bonnafont wurden Skarifikationen des Trommelfells vorgeschlagen. Schwartze empfiehlt die Paracentese.

Bei einem Soldaten, der nach dem Bade plötzlich mit heftigstem Schmerz im Ohre erkrankt war, fand ich bei der Untersuchung eine fast erbsengrosse, hellgelbe glänzende Blase, welche von der hinteren Oberfläche des Trommelfells in den Gehörgang hereinragte. Nach der Punktion entleerte sich ein Tropfen seröser Flüssigkeit und trat sofort Nachlass der hochgradigen Schmerzen ein. Zwei Tage darauf hatte sich die abgehobene Epidermis wieder vollständig angelegt und war die Incisionsstelle als lineäre Narbe auf der Oberfläche des Trommelfells zu erkennen.

Chronische Entzündung des Trommelfells. Myringitis chronika.

Die chronische Entzündung des Trommelfells tritt besonders bei konstitutionell schwachen Individuen ohne besondere Symptome, bisweilen mit spannenden, juckenden Empfindungen im Ohre, seltener mit Schmerz auf. In den meisten Fällen ist dieselbe verursacht durch Fremdkörper, Ceruminalpfröpfe oder abgelagerte Sekretmassen, welche mit dem Trommelfelle in Berührung kommen. Es findet geringfügige Sekretion aus dem Ohre statt von verschiedener Beschaffenheit, indem das Sekret bald mehr serösen, bald mehr eiterigen, besonders sehr übelriechenden Charakter hat. Durch Austrocknen wird das Sekret konsistenter, es kommt zur Borkenbildung; unter einer solchen Borke wird durch das stagnirende Sekret ein dauernder Reiz auf das unterliegende Trommelfell ausgeübt, so dass Granulationsbildung hinzutritt, wodurch die Heilung verhindert wird. Die Hörfähigkeit ist in der Regel nur wenig beeinträchtigt.

Nach gründlich vorgenommener Reinigung zeigt sich das Trommelfell glanzlos, matt, schmutzig weiss, entweder sind nur einzelne Stellen von Epidermis entblösst und angeschwollen, oder bildet ein grösserer Teil der Membran oder das ganze Trommelfell eine gerötete, granulöse Fläche.

Behandlung.

Die leichteren Formen können schon durch wiederholte gründliche Reinigung zur Heilung gebracht werden, oder es genügt die ein- oder mehrmalige Anwendung von Alaun oder Borsäure in Pulverform. Bei granulösen Schwellungen kommen die Tinktura ferri sesquichlorati und Argentum nitricum am zweckmässigsten zur Anwendung. Das erstere Mittel ruft keine Reaktion und keinen Schmerz hervor, wird deshalb in erster Linie angewandt, ein kleines Tröpfchen wird mit der Sonde auf die einzelnen Schwellungen gebracht. Der Höllenstein wirkt stärker, bei unvorsichtiger Anwendung kann es zu Entzündung und Trommelfellperforation kommen.

Hämorrhagieen in's Trommelfell.

In seltenen Fällen findet Blutaustritt zwischen die einzelnen Schichten des Trommelfells statt, besonders bei heftiger, mit hochgradiger Hyperämie verbundener Entzündung, sodann bei starken

Erschütterungen. Urbantschitsch beobachtete kleine Blutextravasate nach der Luftdusche. Die Extravasate sind entweder nur punktförmig oder es bilden sich grössere Flecke, in den hochgradigsten Fällen kommt es zur Bildung von Blutblasen.

Die Extravasate gelangen von selbst zur Resorption. Trölsch beobachtete zuerst das Wandern der Extravasate vom Centrum des Trommelfells zur Peripherie auf die benachbarte Gehörgangswand.

Trommelfellzerreissungen.

Folgende Ursachen können zu Trommelfellzerreissungen Veranlassung geben:

1. plötzliche Kompression der im äusseren Gehörgange befindlichen Luftsäule, indem entweder bei heftigem Schall, bei Explosionen eine starke Verdichtungswelle aus der umgebenden Luft auf das Trommelfell einwirkt oder die Luft im Gehörgange allein verdichtet wird, am häufigsten durch Ohrfeigen.

2. Häufig wird das Trommelfell durch feste Körper verletzt, welche in den Gehörgang entweder behufs Reinigung eingeführt werden, oder zufällig in denselben geraten, Stricknadeln, Strohhalme etc.

3. Luftverdichtung in der Trommelhöhle beim Niesen, beim heftigen Husten, bei Anwendung der Luftdusche.

4. Erschütterungen und Frakturen der Schädelknochen.

Während von älteren Autoren bezweifelt wurde, dass durch heftige Schalleindrücke Zerreissung des gesunden Trommelfells eintreten könne, wurden solche Fälle doch später unzweifelhaft festgestellt. Mir selbst ist der Fall bekannt, wo bei Schiessübungen der Artillerie eine Granate im Beobachtungshause platzte und bei drei neben einander auf einer Bank sitzenden Artilleristen auf der der platzenden Granate zugekehrten Seite Trommelfellzerreissungen verursachte. Die Rupturen bei Beohrfeigten finden sich, da die Applikation der Ohrfeigen gewöhnlich mit der rechten Hand und von vorn stattfindet, meist auf der linken Seite der Betroffenen. Nicht selten tritt Trommelfellzerreissung ein beim Inswasserspringen, indem durch das Untertauchen plötzlich die Luft im äusseren Gehörgange verdichtet wird. Begünstigt wird das Zustandekommen der Trommelfellzerreissungen durch krankhafte Veränderungen der Membran. Bei solchen kann schon durch die Luftverdichtung im Mittelohre, beim Politzer'schen Verfahren oder beim Katheterismus,

Trommelfellruptur herbeigeführt werden. Ist die einwirkende Gewalt weniger beträchtlich, so kann sich die Verletzung auf das Zerreissen von Blutgefässen des Trommelfells beschränken, so dass Extravasationen unter die Kutisschichte der Membran stattfinden. In der Regel wird die untere Hälfte des Trommelfells von der Ruptur betroffen; meist ist nur eine Perforation vorhanden, bisweilen mehrere.

Bei heftigen Erschütterungen der Schädelknochen durch Schlag oder Fall kann schon durch diese ein Platzen des Trommelfells hervorgerufen werden. In anderen Fällen ist dasselbe mit Fraktur des Schläfenbeins verbunden Die sich hierbei bildenden Fissuren betreffen häufig die hintere Gehörgangswand, von der Gegend der Shrapnell'schen Membran ausgehend, so dass gewöhnlich an dieser die Zerreissung erfolgt.

Durch die Zerreissung erhält der Betroffene die Empfindung, dass etwas im Ohre geplatzt sei, er empfindet häufig einen heftigen Knall. Bisweilen tritt Ohnmacht ein, Schmerz ist in der Regel wenig hochgradig, das Hörvermögen ist nach dem Grade der Zerstörung und nach dem Mitergriffensein des Labyrinthes mehr oder weniger beeinträchtigt. Subjektive Geräusche sind meist in hohem Grade vorhanden. Die auf die Kopfknochen aufgesetzte Stimmgabel wird in der Regel auf der affeirten Seite besser gehört. Ist gleichzeitig Erschütterung des Labyrinthes erfolgt, so tritt das entgegengesetzte Verhalten ein.

Bei den durch fremde Körper hervorgerufenen Verletzungen können ausser dem Trommelfell die Gehörknöchelchen oder die gegenüberliegende Labyrinthwand verletzt sein.

In zwei Fällen, welchen ich Gelegenheit hatte zu beobachten, fand die Verletzung mit einer Stricknadel statt, welche im hinteren, oberen Quadranten des Trommelfells eingedrungen war. Die Verletzten fielen sofort bewusstlos um, kamen rasch wieder zu sich, konnten aber wegen hochgradigen Schwindels nicht wieder aufstehen. Hierzu gesellte sich heftiges Erbrechen, das in Pausen 1—2 Tage anhielt. Ebensolange dauerte der Schwindel in so hohem Grade, dass die Patienten nicht im Stande waren, sich im Bette zu erheben, bestehen. Auffallender Weise blieben mässige Schwindelerscheinungen noch lange Zeit nach eingetretener Heilung bestehen. Da bei den gewöhnlichen Stricknadelperforationen nur vorübergehend Schmerz, Sausen, Schwerhörigkeit, eventuell Ohnmacht auftritt, glaubte ich in diesen Fällen eine Dislokation des Steigbügels und dadurch

verursachte Veränderung des intralabyrinthären Druckes diagnosticiren zu dürfen.

Der Trommelfellbefund bei traumatischen Rupturen ist, wenn die Untersuchung kurze Zeit nach erfolgter Verletzung vorgenommen werden kann, meist charakteristisch. Die Oeffnung hat in der Regel eine ovale, bisweilen runde Form durch Auseinanderklaffen der Wundränder. Selten sind die Wundränder durch Blutkoagulum verklebt. Bisweilen stellt die Ruptur einen Einriss mit aneinander liegenden Rändern dar. Die Oeffnung ist gewöhnlich scharf begrenzt und, was das Wichtigste ist, die Ränder sind mit einem schmalen Streifen von hellerem oder dunklerem Blutkoagulum eingefasst. Aus dem Vorhandensein der Spuren einer stattgehabten Blutung kann in den ersten Tagen nach der Verletzung mit Sicherheit die traumatische Natur derselben diagnosticirt werden.

Bisweilen findet sich eine verschiedene Beteiligung der einzelnen Schichten des Trommelfells an der Zerreissung, indem die Wundränder der Kutisschichte stärker auseinander treten als die der tieferen Schichten. Die letzteren erscheinen dann mehr weisslich gefärbt als das übrige Trommelfell. Die charakteristischen Spuren der Blutung finden sich an den Rändern der Kutis. In einem von mir beobachteten Falle beschränkte sich die Verletzung auf die Kutisschichte.

Durch die Oeffnung erscheint bei genügender Grösse derselben die innere Trommelhöhlenwand mit knochengelber Färbung. — Beim Valsalva'schen Versuche wird mit dem Auskultationsschlauche ein Blasegeräusch gehört, während bei den Perforationen, welche durch Mittelohrentzündung hervorgerufen sind, in der Regel Schleimrasseln entsteht.

Meist gehen die Symptome in wenigen Tagen vorüber und es tritt vollständige Wiederherstellung ein. In selteneren Fällen gesellt sich Mittelohrentzündung hinzu mit den dieser zukommenden Erscheinungen; dieselbe kann chronisch werden und zu chronischem Ohrenfluss Veranlassung geben. Eine stattgehabte Labyrintherschütterung ist in prognostischer Beziehung als sehr ungünstig zu betrachten, da meist die Hörstörung bestehen bleibt; doch kann auch nach mehreren Tagen oder Wochen noch Besserung eintreten. Die Heilung der Zerreissung erfolgt in der Regel so, dass das Trommelfell wieder vollständig normal erscheint und die Stelle der Ruptur nur schwierig zu erkennen ist. Die Heilung findet nach Politzer statt, indem sich wenige Tage nach erfolgter Perforation

ein grau-gelbes Häutchen bildet, von welchem man den Eindruck erhält, als ob es sich von innen her über die Rupturöffnung geschoben hätte.

Therapeutische Eingriffe, um die Heilung einer Trommelfellruptur herbeizuführen oder zu beschleunigen, sind nicht erforderlich, da dieselbe, wenn keine Entzündung hinzutritt, von selbst erfolgt. Alle Schädlichkeiten, welche eine Entzündung herbeiführen könnten, müssen vermieden werden. Insbesondere ist das Ohr vor Erkältung zu bewahren und dürfen keine Ausspritzungen gemacht werden. Man beschränke sich auf das Einlegen antiseptischer, trockener oder mit Karbolöl getränkter Watte.

Ebenso wie die traumatischen Trommelfellperforationen stets zur Heilung gelangen, haben auch die künstlich hergestellten Oeffnungen im Trommelfell die Neigung wieder zuzuheilen. Es ist bis jetzt noch nicht gelungen, dieselben mit Sicherheit dauernd offen zu erhalten. Ich habe wiederholt, selbst wenn der Hammer mit einem beträchtlichen Teil des Trommelfells entfernt wurde, Wiederherstellung der Membran eintreten sehen. Die Versuche von Frank, durch Einlegen eines an beiden Enden mit einem kleinen Rändchen versehenen goldenen Röhrchens oder von Politzer, durch Einlegen einer Hartkautschuköse die Oeffnungen bleibend zu erhalten, sind missglückt.

Das künstliche Trommelfell.

In Fällen von teilweiser oder vollständiger Zerstörung des Trommelfells kann bisweilen die bestehende Schwerhörigkeit wesentlich gebessert werden durch die Anwendung des künstlichen Trommelfells. Die Wirkung desselben beruht darauf, dass auf die Reste des Trommelfells und auf die Gehörknöchelchen ein Druck ausgeübt wird, wodurch das Schallleitungsvermögen dieser Teile bald mehr, bald weniger gebessert wird. Die Anwendung des künstlichen Trommelfells ist in allen denjenigen Fällen zu versuchen, in welchen bei hochgradiger Schwerhörigkeit beträchtliche Zerstörungen des Trommelfells oder der Gehörknöchelchen vorhanden sind und keine Sekretion mehr besteht.

Das älteste, einfachste und zweckmässigste Verfahren, welches zu diesem Zwecke benutzt wird, wurde von Yearsley schon im Jahre 1848 empfohlen. Dasselbe besteht in der Einführung eines Wattekügelchens, welches mit Hilfe einer Pincette in den Gehörgang bis zu den Trommelfellresten gebracht wird. Dieses Wattekügelchen wird aus einer kleinen Menge Verbandbaumwolle, am besten mit Salicyl-, Borsäure oder Thymol imprägnirt, hergestellt, indem dieselbe zu einer kleinen Kugel gut zusammengedrückt und

befeuchtet wird (mit Glycerin und Wasser 1 : 4). 1853 beschrieb Toynbee sein künstliches Trommelfell, das rasch allgemeine Verbreitung fand. Das Toynbee'sche Instrumentchen besteht aus einem dünnen, runden Gummiplättchen, in dessen Mitte ein senkrecht abgehender Silberdraht befestigt ist, der als Handhabe bei der Einführung in den Gehörgang und beim Herausnehmen dient (vgl. die Abbildung).

Fig. 22.

Vor der Einführung dieser künstlichen Trommelfelle muss der Gehörgang gerade gerichtet werden, indem die Ohrmuschel nach hinten und aussen gezogen wird. Sie werden nun in senkrechter Richtung etwas nach vorn in die Tiefe des Gehörganges geschoben. Die sichere Einführung erfordert allerdings einige Geschicklichkeit von Seite der Patienten, doch gelingt dieselbe in weitaus den meisten Fällen, wenn denselben eine zweckmässige, nötigenfalls mehrfach wiederholte Anleitung gegeben wird. Ebenso wie die künstlichen Trommelfelle eingeführt werden, werden sie auch wieder entfernt. Der Gehörgang wird gerade gerichtet und die Trommelfelle werden an ihren Handhaben gefasst und herausgezogen. Wird das Yearsley'sche Wattekügelchen benutzt, so wird die Pincette geschlossen eingeführt und erst wenn sie an der Watte ist, geöffnet, die Watte gefasst und ausgezogen.

Das Wattekügelchen bleibt besser als andere Instrumente in seiner Lage erhalten, die Anwendung ist eine sehr einfache, reinliche, die Watte reizt nicht, begünstigt im Gegenteil die Heilung. In ihrer Wirkung hinsichtlich der Hörverbesserung steht die Watte dem Toynbee'schen Trommelfelle und seinen Modifikationen nicht nach, wirkt in vielen Fällen besser als die letzteren, während allerdings bisweilen auch das umgekehrte Verhalten stattfindet.

Die Hörverbesserung, welche mit den künstlichen Trommelfellen erzielt wird, ist in vielen Fällen eine sehr beträchtliche, während in anderen Fällen eine Veränderung des Gehöres überhaupt nicht zu erzielen ist. Am eklatantesten ist für den Patienten die Wirkung, wenn sein Gehör so weit herabgesetzt ist, dass er nicht mehr im Stande ist, die Umgangssprache zu verstehen und er nun vermittelst des künstlichen Trommelfells plötzlich in den Stand gesetzt wird, an der Konversation seiner Umgebung Teil zu nehmen. Auch bei vollständiger Zerstörung des Trommelfells, wenn von den Gehörknöchelchen nur noch der Steigbügel vorhanden ist, lässt sich

durch das künstliche Trommelfell bisweilen noch günstige Wirkung erzielen.

Während in manchen Fällen das künstliche Trommelfell mehrere Tage liegen bleiben kann, ohne dass irgend welche Erscheinungen verursacht werden, tritt häufig bei länger dauernder Anwendung der Instrumentchen Sausen, Gefühl von Druck und Schwere oder Schwindel auf. Bisweilen wird früher stattgehabte Sekretion wieder hervorgerufen. Es ist desshalb erforderlich, die künstlichen Trommelfelle anfänglich nur für wenige Stunden tragen zu lassen und erst allmählich zu länger dauernder Anwendung überzugehen. Bisweilen sind die Patienten gegen die Anwendung der Instrumentchen so empfindlich, dass davon überhaupt Abstand genommen werden muss. Am besten werden die Yearsley'schen Wattekügelchen ertragen. Knapp beschreibt einen Fall, in welchem das Wattekügelchen 29 Jahre lang getragen wurde mit sehr beträchtlicher Besserung des Gehöres.

Anstatt das Wattekügelchen mit der Pincette einzuführen, wurde von Hassenstein ein kleines Zängchen empfohlen, zwischen dessen Branchen das Kügelchen festgehalten wird. Das Zängchen bleibt mit der Watte im Ohre liegen. — Delstanche verfertigt sich ein künstliches Trommelfell in einfachster Weise selbst. Er nimmt ein Stückchen weichen Draht, dessen eines Ende umgebogen wird. Der Draht wird mit Watte so umwickelt, dass das letztere Ende kugelförmig wird, während der übrige Draht nur eine dünne Watteschicht bekommt. — Ich selbst lasse aus einer kleinen Menge Baumwolle ein Kügelchen mit dünnem Fortsatze drehen, der Fortsatz wird mit Faden umwickelt und mit einer Wachslösung imprägnirt (vergl. Fig. 23). Solche Instrumentchen werden zu sehr billigem Preise en gros angefertigt.

Fig. 23.

Das Toynbee'sche Trommelfell wurde von späteren Autoren in der Weise verändert, dass der Silberdraht weggelassen und ein einfaches Gummiplättchen (Hinton), ein rundes Leinwandstückchen (Gruber) oder eine kleine Papierscheibe (Blake) angewandt wurde. Diese künstlichen Trommelfelle wurden ebenfalls mit der Pincette eingeführt und mit derselben auch wieder entfernt, oder es wurde zur Extraktion ein Faden an denselben befestigt. Lucae ersetzte den Silberdraht des Toynbee'schen Trommelfells durch eine Gummiröhre. — Auf zweckmässige Weise können die aus weichem Stoffe, am besten Wachstafft, bestehenden Plättchen eingeführt werden, wenn in der Mitte derselben ein Faden befestigt wird und die beiden Enden des Fadens durch eine dünne, gerade Röhre geschoben und am Ende der Röhre festgehalten werden. Das Plättchen liegt nun dem Ende der Röhre senkrecht auf und kann mit dieser eingeführt werden. Lässt man den Faden frei und wird die Röhre herausgezogen, so bleibt das Plättchen mit dem Faden im Gehörgange. Auf dieselbe Weise kann auch ein am Faden befestigtes Wattekügelchen eingeführt werden.

Spannungsanomalien des Trommelfells.

Es findet sich einerseits Erschlaffung des Trommelfells, andererseits abnorm starke Spannung der Membran.

Die Erschlaffung tritt ein im Anschluss an Entzündungen, insbesondere wenn mit denselben länger dauernde Einwärtslagerung des Trommelfells verbunden war. Die Erschlaffung kann so hochgradig sein, dass sich das Trommelfell an das Promontorium und die Gehörknöchelchen (langen Ambosschenkel und Steigbügel) anlegt, so dass dieselben nach aussen über die Membran hervorragen. Nicht selten findet sich nur partielle Erschlaffung, indem besonders der hintere obere Quadrant eine Umänderung erfährt.

Die gegen diese Erschlaffungszustände vorgeschlagenen Behandlungsmethoden sind, wenn wir von den wirkungslosen Einträufelungen absehen: multiple Incisionen (Politzer), galvanokaustische Zerstörung eines Teiles der erschlafften Membran (Gruber), wodurch die Bildung festerer Narben herbeigeführt werden soll. Von Keown wurden neuerdings Bepinselungen mit Kollodium in Vorschlag gebracht.

Eine abnorme Spannung betrifft nicht selten die Trommelfellfalten, welche in manchen Fällen, auch ohne dass hochgradige Einziehung des übrigen Trommelfells vorhanden ist, stark hervorspringen. Durch die Durchschneidung dieser Falten (Politzer, Lucae) wird bisweilen eine beträchtliche Besserung der Schalleitung hergestellt. Insbesondere werden die mit der Spannung in Verbindung stehenden subjektiven Geräusche gebessert und zum Schwinden gebracht.

Zu den multiplen Incisionen und zur Durchschneidung des Trommelfells wird das Trommelfellmesser benutzt. Die Incisionen werden zwischen Umbo und äusserem Rande des Trommelfells 1—$2^1/_2$ Mm. lang, 4—5 Mal in 2—3tägigen Pausen vorgenommen. Die vorspringenden Falten werden senkrecht zu ihrer Längsachse durchschnitten.

Die galvanokaustische Zerstörung eines Teiles des Trommelfells wird in der Weise vorgenommen, dass ein mit feiner Spitze versehener Brenner im tief eingeführten Ohrtrichter zum Glühen gebracht und durch eine kleine, rasch ausgeführte Bewegung durch das Trommelfell gestossen wird. Es erfordert die Operation eine sichere Führung des Brenners, damit die richtige Stelle des Trommelfells getroffen und die innere Trommelhöhlenwand nicht verletzt wird.

Kapitel VIII.

Erkrankungen des Mittelohres.

Anatomisches.

Die von sehr dünner Schleimhaut ausgekleidete Trommelhöhle hat nur kleine Dimensionen, die grösste Höhe beträgt 15 Mm., die Länge vom Ostium tympanikum bis zum Eingang in das Antrum mastoideum beträgt durchschnittlich 13 Mm. Die Breite ist im oberen Teile grösser, 4 Mm., während das Trommelfell sich bis auf $1^1/_2$ Mm. der inneren Trommelhöhlenwand nähert, so dass unter pathologischen Verhältnissen leicht Anlagerung an dieselbe stattfindet.

Entsprechend ihrer Form unterscheidet man an der Trommelhöhle (vgl. die halbschematische Abbild. Fig. 24) 6 Wände. Die dem Trommelfelle gegenüberliegende innere Wand begreift hauptsächlich die als Promontorium mehr oder weniger vorgewölbte Labyrinthwand in sich. Vor dem Promontorium ist die innere Trommelhöhlenwand von dem Kanal der Karotis interna nur durch eine dünne Knochenschichte getrennt, oben vorn vom Promontorium liegt der Proc. kochlearis für die Sehne des Tensor tympani, hinten oben die Fenestra ovalis, hinten unten die Fenestra rotunda. In der Regel sind bei der Besichtigung vom äusseren Gehörgange aus die beiden Fenster hinter dem hinteren Trommelfellrande verborgen, bisweilen liegen jedoch beide Fenster bei fehlendem Trommelfelle frei zu Tage. Nach oben und hinten vom ovalen Fenster springt die äussere Wand des Kanales des N. facialis als bogenförmiger Längswulst hervor. Die äussere Wand der Trommelhöhle wird hauptsächlich vom Trommelfelle oberhalb desselben von lufthaltigen knöchernen Zellenräumen gebildet. Die obere Wand besteht aus einer dünnen Knochenplatte, welche die Abgrenzung nach der mittleren Schädelgrube bildet (Tegmen tympani). Die untere Wand hat eine rauhe Oberfläche, es befindet sich unter ihr durch eine mehr oder weniger dicke Knochenschichte getrennt die Incisura jugularis mit dem Bulbus venae jugularis. Die vordere und hintere Trommelhöhlenwand bilden in ihrem oberen Teile die untere Begrenzung, die erstere der Mündung der Enstachischen Röhre, die letztere des Einganges in das Antrum mastoideum.

Die Schleimhaut der Trommelhöhle ist von flimmerndem Pflasterepithel überkleidet. Vereinzelte Schleimdrüsen wurden zuerst durch Tröltsch in der Nähe des Ostium tympanikum tubae nachgewiesen.

Die Schallleitung vom Trommelfelle nach dem Labyrinthe wird durch die Gehörknöchelchen vermittelt, durch Hammer, Ambos und den in die Fenestra ovalis eingefügten Steigbügel. Wie wir gesehen haben, ist der Hammer durch seinen Griff mit der inneren Fläche des Trommelfells verwachsen, der Hals biegt sich medialwärts ab, so dass der Kopf des Hammers frei in den oberen

Teil der Trommelhöhle hereinragt. Zum Halse gehen vom Rande des Rivini'schen Ausschnittes Bandmassen (Axenband des Hammers, Helmholtz), welche den Hammer in seiner Lage nach hinten und vorn fixiren. Durch das Ligam. superius ist der Kopf des Hammers an die obere Trommelhöhlenwand angeheftet. Oberhalb des kurzen Fortsatzes des Hammers finden sich zwischen Hammerkopf und äusserer Trommelhöhlenwand kleine Hohlräume, welche durch membranöse Stränge,

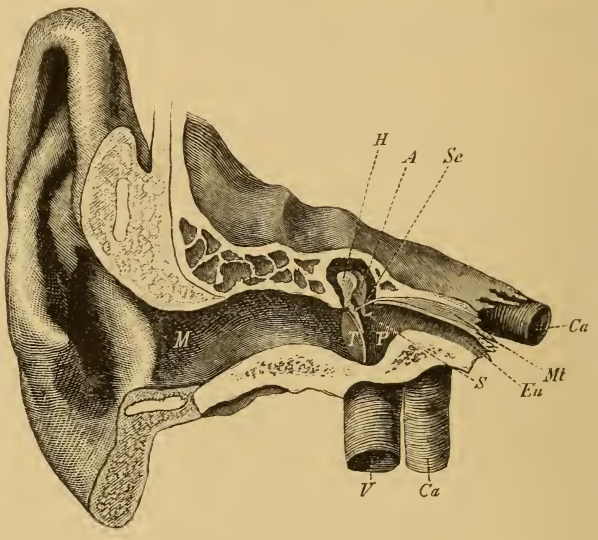


Fig. 24.

M Meatus auditorius externus, *T* Trommelfell, *H* Hammer, *A* Ambos, *S* Steigbügel, *P* Promontorium, *Eu* Eustachi'sche Röhre, *Mt* Musculus tensor tympani, *Se* Sehne dieses Muskels, *Ca* Carotis interna, *V* Vena jugularis.

die beide Teile verbinden, gebildet werden. Die äussere Begrenzung der am kurzen Fortsatze liegenden Räume bildet die Shrapnell'sche Membran. Die nach rückwärts gerichtete Fläche des Hammerkopfes bildet mit dem Ambos ein eigentümlich beschaffenes Sperrgelenk, durch welches bei medialen Bewegungen des Trommelfells die Gelenkflächen fest an einander gepresst werden, während Bewegungen in entgegengesetzter Richtung ungehindert stattfinden können. Von den beiden Fortsätzen, mit welchen der Ambos versehen ist, ist der kurze gerade nach hinten nach dem Eingange in das Antrum mastoideum gerichtet, während der längere parallel dem Hammergriffe nach hinten und unten verläuft. An der Spitze des langen Fortsatzes artikulirt derselbe mit einer konvexen Fläche (processus lentikularis) mit dem konkaven Köpfchen des Steigbügels. Die beiden Schenkel des Steigbügels sind horizontal gestellt, die Basis des Steigbügels ist vermittelst einer schmalen Ringmembran in die Fenestra ovalis eingefügt.

Mit den Gehörknöchelchen stehen zwei Muskeln in Verbindung, welche auf die Lagerungs- und Spannungsverhältnisse derselben von Einfluss sind: 1. der Musc. tensor tympani entspringt in dem der Eustachischen Röhre parallel verlaufenden Kanale, biegt in eine dünne Sehne auslaufend am Proc. kochlearis der inneren Trommelhöhlenwand fast senkrecht ab, verläuft quer durch die Trommel-

höhle, um sich am oberen Ende des Hammergriffs zu inseriren; 2. der Musk. stapedius ist in die Eminentia pyramidalis der hinteren Trommelhöhlenwand eingeschlossen, seine Endsehne kommt durch eine kleine Oeffnung zum Vorschein und inserirt am hinteren Rande des Kapitulum stapedis. Politzer führte durch seine Versuche den Nachweis, dass der Musk. tensor tympani von der motorischen Portion des Trigeminus, der Musk. stapedius vom Nerv. facialis versorgt wird. Viele Personen sind im Stande, ihren Tensor tympani gleichzeitig mit den Kaumuskeln zu kontrahiren, wobei ein eigentümliches, knackendes Geräusch entsteht.

Mit Blutgefässen wird die Trommelhöhle versorgt: 1. durch die Arteria stylomastoidea, welche von der Aurikularis posterior entspringend während ihres Verlaufes durch den Fallopischen Kanal Zweige zur Trommelhöhlenschleimhaut und zu den Zellen des Warzenfortsatzes abgiebt; 2. durch die Arteria tympanika aus der Pharyngea ascendens, welche durch den Boden der Trommelhöhle mit dem gleichnamigen Nerv eintritt; 3. treten von der Art. meningea media kleine Zweige durch die Sutura petro-squamosa in die Trommelhöhle; 4. giebt die Karotis interna während ihres Verlaufes durch das Felsenbein 1—2 feine Gefässchen dahin ab. Der venöse Abfluss erfolgt einerseits in die Venae meningeae mediae, andererseits in die Venengeflechte, welche das Kiefergelenk umgeben. Anastomosen bestehen mit den Gefässen des äusseren Gehörganges, sowie mit denen des Labyrinthes (Politzer).

Von Nerven ist es hauptsächlich der Glossopharyngeus, welcher die Trommelhöhle mit sensitiven Fasern versorgt, indem ein kleiner Ast desselben als N. tympanikus s. Jakobsonii durch den Boden der Trommelhöhle eintritt, in einer häufig teilweise überbrückten Furche über das Promontorium verläuft und sich auf der Trommelhöhlenschleimhaut ausbreitet. Der Nervus tympanikus steht in Verbindung einerseits durch den Nerv. petrosus superficialis minor, der unter dem Kanale des Musk. tensor tympani verläuft mit dem Ganglion otikum Trigemini andererseits durch kleine Zweige, welche aus dem die Karotis interna umgebenden Geflechte entspringen mit dem Sympathikus. Die so aus Glossopharyngeus-, Trigeminus- und Sympathikusfasern bestehende Nervenendausbreitung in der Trommelhöhle wird als Plexus tympanikus bezeichnet. Vom Nervus facialis zweigt sich vor seinem Austritte aus dem Foramen stylomastoideum die Chorda tympani ab. Dieselbe tritt in nach vorn und unten konkaven Bogen auf die innere Fläche der hinteren Trommelfelltasche, geht oberhalb der Sehne des Tensor tympani über den Hals des Hammers weg, um dann wieder nach abwärts steigend durch die Fissura Glaseri die Trommelhöhle zu verlassen und mit dem Nervus lingualis trigemini in Verbindung zu treten. Die Chorda tympani enthält Geschmacksfasern, welche die vordere Zungenhälfte versorgen und sekretorische Fasern für die Speicheldrüsen. — Nach Tierexperimenten von Gellé und Berthold wird die Trommelhöhle vom Trigeminus aus mit trophischen Fasern versorgt. Besonders der Letztere fand durch sehr zahlreiche Experimente, dass Durchschneidungen des Trigeminus sowohl an seinem Stamme als auch an seinen Wurzeln entzündliche Erscheinungen im Mittelohre hervorrufen. Ausreissen des Glossopharyngeus und Exstirpation des Ganglion cervikale supremum verursachen keine Veränderungen in der Trommelhöhle.

Nach hinten aussen steht die Trommelhöhle in Verbindung mit den lufthaltigen Zellen des Warzenfortsatzes, welche, bevor sie in die Trommelhöhle

übergehen, eine gemeinschaftliche Höhle, das Antrum mastoideum, bilden. Dieses Antrum liegt nach hinten und oben von der inneren Hälfte des knöchernen Gehörganges und ist von demselben durch eine 3—4 mm. dicke Knochenschichte getrennt. Die pneumatischen Räume erstrecken sich über den ganzen Warzenfortsatz und finden sich häufig auch zwischen oberer Gehörgangswand und mittlerer Schädelgrube. Ihre Gesammtausdehnung ist wesentlich bedingt durch das Verhalten des in der Fossa sigmoida verlaufenden Sinus transversus und das der mittleren Schädelgrube. Nach meinen Messungen*), welche mit denen Bezold's übereinstimmen, nähert sich die Fossa sigmoidea häufig bis auf wenige Millimeter der hinteren Gehörgangswand. Die Verschiedenheiten, welche sich in dieser Beziehung finden, sind sehr beträchtlich, wie aus bei-

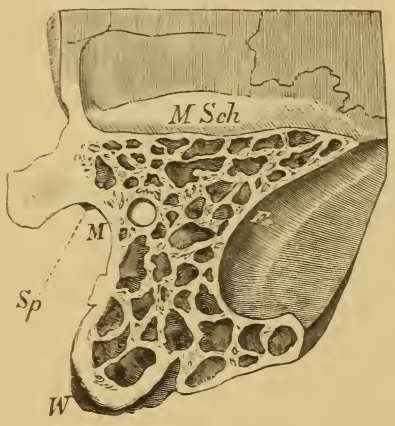


Fig. 25.

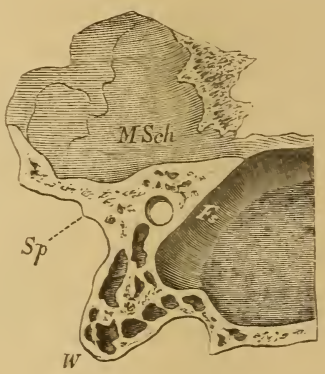


Fig. 26.

Fs Fossa sigmoidea, *MSch* Mittlere Schädelgrube, *W* Warzenfortsatzspitze, *M* Meatus auditorius extern., *Sp* Spina supra meatum.

stehenden Abbildungen Fig. 25 und 26 hervorgeht, welche senkrecht zur Gehörgangsachse geführte Sägeschnitte darstellen, der eine bei geringer, der andere bei starker Vorwölbung des Sinus. Ist die Vorwölbung beträchtlich und die mittlere Schädelgrube nur durch eine dünne Knochenschichte von der oberen Gehörgangswand getrennt, was ich als Tiefstand der mittleren Schädelgrube bezeichnet habe, so wird der Raum der Zellen bedeutend eingeschränkt. Wenn der Sinus transversus stark nach vorn tritt, nimmt er auch gleichzeitig die Richtung nach aussen (vgl. die Abbildung Fig. 27), so dass in hochgradigen Fällen, wie ich von zweien mitgeteilt habe, die äussere Fläche des Warzenfortsatzes usurirt und der Sinus unter und hinter der Ohrmuschel der Knochenbedeckung verlustig geht. Ausserdem finden sich auch sonst an der Oberfläche des Warzenfortsatzes bisweilen Substanzverluste, sog. Dehiscenzen des Knochens, welche zu Emphysem der bedeckenden Haut Veranlassung geben können.

Nach vorn und innen setzt sich die Trommelhöhle in die Eustachische Röhre fort, indem ihre Wände zu einem cirka 1 mm hohen, 2 mm breiten Kanal

*) v. Langenbeck's Archiv f. Chirurgie. Bd. XXI.

sich verengern. Derselbe liegt über dem Kanale der Karotis interna, unter dem Kanale des Musk. tensor tympani und hat eine Länge von 12 mm. Er setzt sich fort in eine knorpelig membranöse Röhre von 24 mm Länge. Der letztere Teil besteht aus Knorpel, der in Form einer nach unten offenen Rinne die vordere, hintere und obere Wand des Kanales bildet. Nach vorn und unten ist diese Rinne durch Weichteile abgeschlossen.

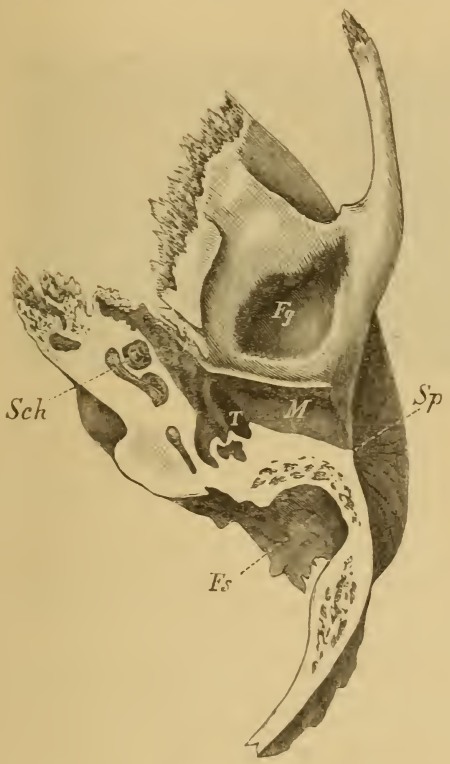


Fig. 27.

Fs Fossa sigmoidea. *Sp.* Spina supra meatum. *M* Meatus auditorius extern., *T* Trommelhöhle, *Sch* Schnecke, *Fg* Fossa glenoidea.

Die Tuba Eustachii hat hauptsächlich den Zweck, einen regelmässigen Luftaustausch zwischen Trommelhöhle und äusserer Atmosphäre zu vermitteln. In geschlossenen Hohlräumen im Körper findet eine Resorption oder Dekomposition der Luft mit Verdünnung derselben statt. Es muss desshalb, um eine gleichmässige Spannung zu erhalten, ein häufiger Austausch eintreten. Da eine offene Tube die Trommelfellschwingungen beeinträchtigen würde, besteht dieser Austausch nicht fortwährend, sondern die Tube wird durch bestimmte Muskelaktionen erst durchgängig gemacht. Im Ruhezustande der Tuben liegen die Wände des membranösen Teiles dem Knorpeldache lose an, und zwar, wie meine Untersuchungen im pneumatischen Kabinet *) ergeben haben in der Weise, dass bei starkem Luftdrucke keine Luft durch die Tuben nach der Trommelhöhle tritt, dass dagegen in verdünntem Luftraume ein Austreten von Luft aus der Trommelhöhle durch die Tuben schon bei geringer Druckdifferenz erfolgt. Durch jede Spannung der Muskeln wird die Durchgängigkeit der Tuben erleichtert.

Während der Musk. tensor veli s. Dilatator tubae vorwiegend die Entfernung der membranösen Wand vom knorpeligen Dache bewirkt, scheint der Levator veli, der entlang dem Boden der Röhre verläuft, hauptsächlich die Funktion zu haben, durch die Spannung der Wandungen die Röhre durchgängig zu machen.

---

*) Bei 22 Erwachsenen, mit welchen ich das pneumatische Kabinet bestieg, wurde der Luftdruck so weit gesteigert (bis zu 200 Mm. Hg.), bis der dadurch verursachte Schmerz am Trommelfell nicht mehr ertragen werden konnte. Lufteintritt in die Trommelhöhle fand stets nur statt, wenn ein Schlingakt ausgeführt wurde. Experimentelle Studien über die Funktion der Eustachischen Röhre etc. Leipzig 1879.

Mit der Aktion dieser beiden Muskeln findet gleichzeitig die Spannung resp. Hebung des Gaumensegels statt. Die verschiedenen Stellungen der membranösen Tubenwand, sowie des Gaumensegels ergeben sich aus folgendem Schema.

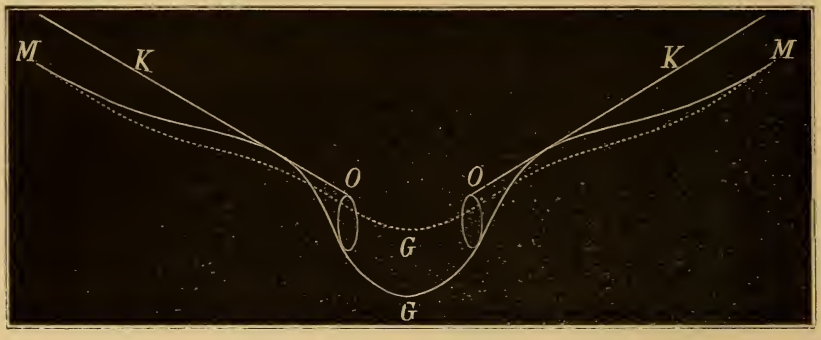


Fig. 28.

Durch O, O sind die Pharyngealostien, durch K, K das knorpelige Dach, durch M, M die membranöse Wand der Tuben, durch G das Gaumensegel bezeichnet. Die Ruhestellung ist weiss in Linie, das Verhalten beim Schlingakte punktirt gezeichnet.

1. In der Ruhestellung der Muskulatur sind die Pharyngealostien weit klaffend, das Gaumensegel steht tief, die membranöse Wand der Tuba liegt dem Knorpeldache an. Bei Luftkompression im Nasenrachenraume (im pneumatischen Kabinet) tritt keine Luft in die Trommelhöhle.

2. Beim Schlingakte sind die Pharyngealostien stark verengt, einen Verschluss vortäuschend, das Gaumensegel ist am stärksten gehoben, die membranöse Wand ist in ihrer ganzen Ausdehnung vom Knorpeldache abgehoben.

Dass die Tuben während des Schlingaktes geöffnet werden, konnte ich durch meine manometrischen Versuche nachweisen, indem schon bei Anwendung von minimalen Druckstärken im Nasenrachenraume der Lufteintritt in die Trommelhöhlen erfolgt. Gelingt die Lufteintreibung bei solchem Drucke nicht, so muss auf eine Störung der unter normalen Verhältnissen durch den Schlingakt stattfindenden Trommelhöhlenventilation geschlossen werden.

Die Eröffnung der Tuben erfolgt in der Weise, dass mit Zunahme der Muskelaktion die Durchgängigkeit der Tuben eine leichtere wird.

Akute Entzündung des Mittelohres. Otitis media akuta.

Die meisten akuten Erkrankungen des Ohres treten gleichzeitig mit akuten Katarrhen der Nasen- und Rachenschleimhaut, in der Regel in Folge von Erkältung auf. Es sind dies besonders die leichteren Formen der Entzündung, wie sie am häufigsten bei Kindern beobachtet werden. Die schwere, eiterige Form der Entzündung wird dagegen sowohl bei Kindern, als bei Erwachsenen

vorwiegend verursacht durch exanthematische Krankheiten, Masern, Scharlach, Typhus, Pocken.

In der Mehrzahl der Fälle wird nur eine Seite von der Erkrankung betroffen; sind beite Seiten erkrankt, so kann dies in sehr verschiedenem Grade stattfinden. Bei hochgradigen Entzündungen finden sich bisweilen beiderseits vollständig gleiche Veränderungen. Am meisten disponirt zu den akuten Erkrankungen des Mittelohres sind schwächliche, skrophulöse Individuen, überhaupt solche, die zu Erkrankungen der Schleimhäute geneigt sind.

Man hat versucht, die akuten Erkrankungen danach zu unterscheiden, ob dieselben mit Perforation des Trommelfells verbunden sind oder nicht, perforative und nicht perforative Entzündung, da jedoch Perforation auch bei ganz leichten Entzündungen eintreten kann, erscheint eine solche Einteilung nicht zweckmässig. Dieselbe stützt sich vielmehr auf die Heftigkeit des Auftretens und auf die Beschaffenheit des Sekretes, wir unterscheiden demnach den akuten Katarrh oder den akuten einfachen Katarrh mit schleimigserösem Sekrete und die akute Entzündung oder die akute eiterige Entzündung mit eiteriger Beschaffenheit des Sekretes. Wir dürfen jedoch nicht vergessen, dass beide Formen nur der Intensität des Auftretens nach verschieden sind.

Bei dem einfachen Katarrh finden sich die Gefässe der Mittelohrschleimhaut injicirt, die Schleimhaut selbst mässig geschwollen, anfänglich seröse, später schleimige Sekretion. Bei den höheren Graden der Entzündung tritt mit starker Erweiterung der Blutgefässe sehr beträchtliche Schwellung der Schleimhaut ein und es geht die schleimige in eiterige Sekretion über. Nach Toynbee sind, wenn die Trommelhöhlenschleimhaut während eines Anfalls von akuter Entzündung untersucht wird, die Blutgefässe so gross und zahlreich, dass bei einer flüchtigen Besichtigung die Membran wie von einer Schichte dunkel gefärbten Blutes bedeckt erscheint. Bei genauerer Untersuchung bemerkt man jedoch, dass dieses Blut auf die Höhle der Gefässe beschränkt ist und dass die letzteren sehr stark ausgedehnt sind.

Der akute Katarrh des Mittelohres. Otitis media katarrhalis akuta.

Die Erkrankung beginnt in der Regel plötzlich mit bald schwächerem, bald stärkerem, stechendem Schmerz. Der Erkrankte bekommt die Empfindung des Verstopftseins, des Verlegtseins des

Ohres, es treten subjektive Geräusche hinzu, welche den Charakter des Sausens oder Brausens, häufig des Klopfens, synchronisch mit dem Pulse, haben. Das Hörvermögen ist herabgesetzt, anfänglich nur in geringem Grade, beträchtlich, wenn Exsudation eingetreten ist. Durch die Herabsetzung des Hörvermögens unterscheidet sich die Erkrankung hauptsächlich von der Myringitis akuta. Nicht selten wird die eigene Stimme in dem kranken Ohre stärker vernommen, schallt im Ohre. Besonders bei Kindern ist von Anfang an das Allgemeinbefinden gestört und ist Fieber vorhanden. Die Schmerzen werden in der Regel sehr heftig, sind gewöhnlich in der Nacht am stärksten, während bei Tage vollständige Remission eintreten kann. Dieselben werden nicht nur im Ohre selbst, sondern in der ganzen betreffenden Kopfhälfte empfunden, die Bewegungen im Kiefergelenk verursachen Schmerz, ebenso Druck auf den Warzenfortsatz, wenn die Zellen desselben, wie dies besonders häufig bei Kindern der Fall ist, mitergriffen sind.

Die Symptome treten rasch auf, erhalten sich einen oder mehrere Tage auf ihrer Höhe, um sich, besonders wenn Perforation des Trommelfells und Ausfluss aus dem Ohre eintritt, eben so rasch wieder zu verlieren. Doch bleibt noch für einige Zeit schmerzhaftes Gefühl, Empfindung von Völle und Druck im Ohre, Schwerhörigkeit und Sausen bestehen.

In den leichteren Fällen kann sich die Erkrankung auf einfache Hyperämie beschränken, ohne dass es zur Exsudation kommt. Es bestehen Schmerz und subjektive Gehörsempfindungen. Besonders bei Kindern treten solche akute Hyperämien sehr heftig auf und werden als Ohrenzwang bezeichnet, dieselben können nach wenigen Stunden wieder vollständig verschwinden. In anderen Fällen kommt es schon in der ersten Nacht zur Perforation des Trommelfells, es entleert sich eine reichliche Menge mit Blut vermischten Serums, das später schleimig wird. Nach erfolgter Perforation tritt in der Regel Nachlass der Entzündungserscheinungen ein. Die Sekretion kann schon nach wenigen Stunden wieder aufhören und die Perforation sich rasch wieder verschliessen.

Bei der Untersuchung findet sich das Trommelfell bald mehr, bald weniger hochgradig entzündet. Beschränkt sich die Hyperämie hauptsächlich auf die Trommelhöhlenschleimhaut ohne wesentliche Entzündung des Trommelfells selbst, so nimmt dasselbe eine hellrote diffuse Färbung an, welche von dem Durchscheinen der gerötеten Schleimhaut des Promontoriums herrührt. In der Regel

ist jedoch das Trommelfell selbst von der Entzündung ergriffen und zeigt diejenigen Erscheinungen, die wir bei der akuten Myringitis kennen gelernt haben. Anfänglich tritt die Hyperämie der Gefässe, sodann die diffuse Rötung und Schwellung auf. In Folge von Durchfeuchtung und Lockerung der Epidermis wird die Oberfläche getrübt, erscheint wie mit einem grauen Belage bedeckt. Am häufigsten findet sich die hintere obere Hälfte des Trommelfells mehr gerötet und stark nach dem Gehörgange vorgewölbt, was durch den von der Innenseite her auf dem Trommelfell lastenden Druck des Exsudats bedingt ist. Bisweilen bilden sich die schon bei der Myringitis beschriebenen Cysten auf dem Trommelfelle. Der Durchbruch des Trommelfells kann in der oberen oder unteren Hälfte der Membran stattfinden, gewöhnlich vorn und unten. Die Perforationsöffnung ist bei diesen leichteren Graden der Entzündung in der Regel klein, stecknadelkopfgross oder wenig grösser, so dass rasch die Heilung erfolgen kann.

Nach Rückgang der Erscheinungen bleibt das Trommelfell noch einige Zeit getrübt, die Gefässe bleiben hyperämisch, um bald wieder normales Aussehen zu erhalten. In selteneren Fällen, besonders nach wiederholtem Auftreten der Entzündung, kann Schwellung, Trübung, Kalkeinlagerung oder Atrophie zurückbleiben. Bisweilen tritt keine Resorption des Exsudates in der Trommelhöhle ein und damit der Zustand, welchen wir beim chronischen Katarrh des Mittelohres besprechen werden. Nur selten bleibt eine stattgehabte Perforation des Trommelfells bestehen und schliesst sich an die akute Entzündung die chronische an mit Umbildung des Sekretes in ein eiteriges.

Auch nach vollständiger Heilung bleibt das Ohr ein Lokus minoris resistentiae und wiederholt sich leicht die Erkrankung.

Akute eiterige Mittelohrentzündung. Otitis media purulenta akuta.

Auch für die akute eiterige Mittelohrentzündung bilden Nasen- und Rachenkatarrh die häufigste Ursache. So fand Knapp*) unter seinem reichen Beobachtungsmaterial (8229 Patienten) 564 Fälle mit akuter Mittelohreiterung (6.53 %). Bei 64 % der Fälle von Mittelohreiterung konnte als Ursache Nasen- und Rachenkatarrh festgestellt werden. Die schwersten Formen der Entzündung kommen

*) Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. VIII, S. 36.

im Verlaufe und im Gefolge der exanthematischen Krankheiten vor. Burckhardt-Merian erwähnt das procentarische Verhältniss des Vorkommens von Mittelohrentzündungen bei Scharlach von 2 Epidemieen; bei der einen trat die Komplikation bei 33,3 %, bei der anderen bei 22,2 % der an Scharlach Erkrankten auf. Sodann kann die Entzündung verursacht werden durch direkte Reizung des Ohres bei Verletzungen durch Fremdkörper, bei operativen Eingriffen, durch Eindringen kalten Wassers oder chemisch reizender Stoffe, Alkohol etc., sowohl wenn dieselben nur in den äusseren Gehörgang gelangen, als auch, wenn sie bei unzweckmässig ausgeführter Nasendusche durch die Tuben in die Trommelhöhlen gebracht werden. Mehrere Fälle kamen zu meiner Beobachtung, in welchen schwere Mittelohrentzündungen hervorgerufen waren durch die hintere, gegen Nasenblutung ausgeführte Nasentamponade. Ein Drittel der Fälle von Knapp betraf Kinder unter 10 Jahren.

Die beim akuten Katarrh beschriebenen Erscheinungen treten bei der eiterigen Entzündung noch hochgradiger auf. Die Schmerzen sind äusserst heftig, kontinuirlich, die subjektiven Gehörsempfindungen unerträglich, die Pulsationen der Arterien erscheinen „wie Hammerschläge", jeder Schalleindruck verursacht schmerzhafte Empfindung. Die Schmerzen werden nicht nur in das Ohr verlegt, sondern der ganze Kopf oder nur die betreffende Kopfhälfte ist davon ergriffen, sie werden besonders in der Nacht sehr heftig und verursachen vollständige Schlaflosigkeit. Diese Schmerzen steigern sich bei Bewegungen, Erschütterungen, Aufregungen, Genuss von erregenden Speisen oder Getränken. Häufig sind die Bewegungen des Unterkiefers so schmerzhaft, dass das Oeffnen des Mundes beim Sprechen oder das Kauen erschwert ist und der Patient darauf angewiesen ist, flüssige Nahrungsstoffe zu sich zu nehmen. Bei Druck auf die Gegend des Kiefergelenkes tritt bedeutender Schmerz auf. Zu den Schmerzen tritt Eingenommenheit des Kopfes, Empfindung von Druck und Schwere in demselben, ausserdem können sich noch cerebrale Erscheinungen hinzugesellen, Schwindel, Delirien. In diesen Fällen kann eine Meningitis vorgetäuscht werden und sind diagnostische Irrtümer besonders bei den Erkrankungen der Kinder sehr häufig. Das begleitende Fieber ist gewöhnlich sehr hochgradig, häufig mit Schüttelfrösten.

Erstreckt sich die Kongestion auf das Labyrinth und tritt auch hier Entzündung ein, so wird die schon durch die Veränderungen

in der Trommelhöhle bedingte Schwerhörigkeit noch mehr gesteigert und es kann zu vollständiger Taubheit kommen. Weder laut in's Ohr gerufene Worte, noch auf den Schädel aufgesetzte Uhr oder Stimmgabeln werden vernommen.

Die Erscheinungen am Trommelfelle sind im ersten Stadium der Entzündung dieselben wie bei der Myringitis und beim einfachen Katarrh, gewöhnlich tritt auch Schwellung und scharlachrote Färbung des äusseren Gehörganges ein. Bald ändert sich jedoch die Oberfläche, indem die gelockerte Epidermis grauweisse Membranen bildend den Gehörgang auskleidet. Nach wenigen, durchschnittlich nach 2—3 Tagen, doch auch schon am ersten Tage oder weit später nach 14 Tagen und mehr tritt die Perforation des Trommelfells ein. Wenn vorher keine oder nur geringe Sekretion in Folge der Entzündung des äusseren Gehörganges vorhanden war, so entleert sich jetzt eine reichliche Menge zuerst seröser, später schleimig eiteriger oder rein eiteriger Flüssigkeit. Die Sekretion ist in der Regel sehr reichlich, indem fast fortwährendes Abtröpfeln von Sekret aus dem Ohre stattfindet. Die Perforation lässt sich auch, wenn die Sekretion geringer ist, leicht an dem pulsirenden Lichtreflex (vgl. S. 15) in der Tiefe des Gehörganges erkennen. Durch Ausspritzen oder Abtupfen mit Watte die Perforation freizulegen, ist im ersten Stadium der Entzündung, so lange noch heftige Schmerzen bestehen, nicht rätlich, da durch diese Manipulationen die Schmerzen und die Entzündung gesteigert werden kann.

Was die Zerstörung des Trommelfells betrifft, so entstehen bald nur kleine Perforationen, bald durch eiterige Schmelzung der Schichten des Trommelfells sehr ausgedehnte Substanzverluste, indem entweder nur ein schmaler Rand und kleine Reste am Hammergriff übrig bleiben, oder die Membran in ihrer ganzen Ausdehnung zerstört wird. Häufig zeigt die Entzündung auch bezüglich der Gehörknöchelchen einen destruirenden Charakter, indem dieselben aus ihren Verbindungen gelöst und ausgestossen werden. In der Regel ist es nur der Hammer und Ambos, welche zu Grunde gehen.

Hat der Durchbruch stattgefunden, so lassen gewöhnlich die bis zu diesem Zeitpunkte äusserst intensiv gewordenen Erscheinungen nach. Die Schmerzen mildern sich, die subjektiven Gehörsempfindungen gehen zurück, ebenso die Fiebererscheinungen. Waren cerebrale Symptome vorhanden, so schwinden dieselben ebenfalls rasch nach dem Durchbruche. Nicht immer kommt es jedoch nach ein-

getretener Perforation zu Nachlass der Erscheinungen, bisweilen bleiben die Schmerzen und die übrigen Erscheinungen in früherer Intensität noch einige Zeit bestehen.

War das Trommelfell durch frühere Entzündung verdickt, so dass es dem Durchbruch des in der Trommelhöhle angesammelten Exsudates Widerstand entgegensetzt, so wird der Eintritt desselben verzögert und die Erscheinungen bleiben auf ihrer Höhe, bis entweder von selbst der Durchbruch erfolgt oder die Incision gemacht und derselbe dadurch künstlich herbeigeführt wird.

Der die Entzündung begleitende oder verursachende Nasenrachenkatarrh ist in manchen Fällen sehr heftig, mit anginösen Beschwerden und starker Sekretion verbunden. Es ist dann mit der Nasenrachenerkrankung auch die Tubenschleimhaut erkrankt und geschwollen, so dass, wenn die Luftdusche versucht wird, dieselbe nur schwierig gelingt.

Die Entzündung des äusseren Gehörganges kann neben der Mittelohrentzündung sehr heftig und mit hochgradiger Schwellung verbunden sein. Häufig finden sich die Lymphdrüsen vor und unterhalb des äusseren Ohres akut angeschwollen. Auch tritt besonders vor dem Ohre nicht selten eine diffuse Schwellung ein. Durch Ausbreitung des Entzündungsprocesses auf die Zellen des Warzenfortsatzes ist derselbe auf Druck sehr empfindlich, es kommt zu ödematöser Schwellung der bedeckenden Kutis oder zu Periostitis mit Eiterbildung und Durchbruch nach aussen. Die komplicirende Periostitis des Warzenfortsatzes entwickelt sich besonders dann, wenn der Abfluss des eiterigen Sekretes gehemmt ist.

Die Ausgänge der akuten eiterigen Mittelohrentzündung sind:

1. Vollständige Heilung, indem keine wahrnehmbaren Veränderungen zurückbleiben.

2. Es bleiben Narben, Perforationen oder Verwachsungen des Trommelfells mit der Labyrinthwand zurück.

3. Verlust der Gehörknöchelchen, Beeinträchtigung der Schwingungsfähigkeit des Schallleitungsapparates durch Verdichtungsprocesse und Sklerosirung der die Gehörknöchelchen und ihre Verbindungen überkleidenden Schleimhaut.

4. Hochgradige Schwerhörigkeit durch bleibende Störungen im Labyrinthe.

5. Es bleibt Sekretion bestehen und es nimmt dadurch die Erkrankung den Uebergang in die chronische Entzündung mit deren Folgezuständen, die wir bei dieser besprechen werden.

6. Es kann der Tod eintreten durch Uebergreifen der Entzündung auf die Meningen. Besonders leicht findet dies statt bei Kindern, bei welchen die Sutura petro-squamosa noch nicht vollständig verknöchert ist.

Ueber das Auftreten der Mittelohrentzündung bei Scharlach verdanken wir Burckhardt-Merian*) genauere Mitteilungen. Es sind leichtere Fälle zu unterscheiden mit regelmässigem Verlauf und schwere, welche durch Diphtheritis bedingt sind, die vom Rachen aus durch die Tuben sich auf die Trommelhöhle fortpflanzt. In weitaus den meisten Fällen stellen sich im Stadium der Desquamation nach vorausgegangenen Temperatursteigerungen Ohrenschmerzen ein, die, zuerst nur anfallsweise auftretend, bald einen vollkommen neuralgischen Charakter annehmen. Hochgradige Schwerhörigkeit entwickelt sich meist rasch. Drüsenschwellungen in der Umgebung des Ohres fehlen selten. Mit Eintreten der Perforation des Trommelfells schwindet das Fieber, die Schmerzen und der soporöse Zustand, wenn ein solcher vorhanden war. Die Erkrankung unterscheidet sich von der gewöhnlichen Mittelohrentzündung durch die Raschheit, mit der sich grosse Substanzverluste des Trommelfells entwickeln. Vollständiger Verlust des Trommelfells fand B. bei 34,3% seiner Fälle. „Die Prognose ist eine um so ungünstigere, je länger der Process unbehandelt sich selbst überlassen geblieben ist, während je frühzeitiger eine rationelle Behandlung diesen Affektionen gegenüber tritt, um so intakter das Gehörorgan aus dem Scharlach hervorgehen wird.“ Bei der Untersuchung des von diphtheritischer Entzündung befallenen Ohres findet sich im ersten Stadium der Erkrankung der Gehörgang mit membranösen Auflagerungen ausgefüllt, welche teils aus dem Mittelohre durch das zerstörte Trommelfell sich vordrängen, teils auch auf den Gehörgangswandungen aufsitzen. Diese Auflagerungen haften fest auf ihrer Unterlage und lassen sich mit der Spritze nicht oder wenigstens sehr schwierig entfernen. Die Sekretion ist anfänglich sehr gering, wird erst nach Abstossung der Massen beträchtlich.

Während es bei den mit Rachendiphtheritis verbundenen Entzündungen des Mittelohres wahrscheinlich ist, dass die Uebertragung

*) Volkmann's Sammlung klin. Vorträge Nr. 182. 1880.

des Krankheitsprocesses durch die Tuben stattfindet, müssen wir für die bei den sonstigen Infektionskrankheiten auftretenden Mittelohrentzündungen eine andere Entstehungsweise annehmen. Gelegentlich einer Mitteilung über die Erkrankungen der Hörorgane bei Typhus exanthematikus habe ich darauf hingewiesen*), dass an der bei diesen Erkrankungen bestehenden allgemeinen Hyperämie der verschiedenen Teile des Kopfes die Hörorgane einen sehr wesentlichen Anteil nehmen. Die Affektion der Hörorgane stellt sich ein, wenn die Hyperämie hier bestehen bleibt und Extravasation von körperlichen Elementen und Transsudation von Flüssigkeit eintritt. Von anderer Seite wird angenommen, dass die specifischen Krankheitserreger bei den Infektionskrankheiten mit Vorliebe das Ohr in Mitleidenschaft ziehen.

Behandlung.

Von den meisten Autoren wird die Behandlung des akuten einfachen Katarrhes und der akuten eiterigen Entzündung vollständig getrennt geschildert, da jedoch beide Erkrankungen nur verschiedene Grade desselben Entzündungsprocesses sind und gleichzeitig je das eine und andere Ohr verschieden betroffen sein kann, so lassen sich zwar wohl die Krankheitsbilder getrennt schildern, die Behandlung jedoch muss nach gleichen Grundsätzen erfolgen. Ich ziehe es desshalb vor, um Wiederholungen zu vermeiden, die Behandlung beider Formen gemeinschaftlich zu besprechen.

Bei der Behandlung kommt es in erster Linie darauf an, alle Schädlichkeiten, durch welche die Entzündung gesteigert werden kann, fern zu halten. Um keinen Temperaturschwankungen ausgesetzt zu sein, müssen die Patienten im Zimmer gehalten, bei eitriger Entzündung mit Fieber in's Bett gesprochen werden. Ebenso wie bei den akuten Entzündungen des äusseren Gehörganges und des Trommelfelles müssen erregende Speisen, alkoholische Getränke, psychische Erregungen, körperliche Anstrengungen auf's strengste vermieden werden. Reizende Eingriffe, forcirte Einspritzungen und Luftdusche sind im ersten Stadium der Erkrankung zu unterlassen.

Am wichtigsten bei der Behandlung der akuten Mittelohrentzündungen ist die Anwendung von Wärme oder Kälte. Wenn im Allgemeinen bei den Entzündungen der Grundsatz gilt, dass dieselben durch die Anwendung der Kälte beschränkt, durch Wärme gesteigert werden, so lässt sich dieser Grundsatz nicht ohne Weiteres

*) Zeitschrift für Ohrenheilk. Bd. VIII. S. 212.

auf das Ohr übertragen, da durch direkt auf's Ohr einwirkende Kälte, durch Eingiessungen von kaltem Wasser oder Auflegen von Eiskompressen die Schmerzen der Patienten bisweilen sich verschlimmern, während dieselben umgekehrt durch Anwendung von warmen Ohrbädern und Kataplasmen sich am meisten erleichtert fühlen. Durch fortgesetzte intensive Einwirkung der Wärme wird jedoch das Ohr in einem solchen Kongestionszustande erhalten, dass die durch die Entzündung veranlassten Zerstörungen beträchtlicher werden und die Heilung verzögert wird. Während früher die Anwendung der Wärme insbesondere der Kataplasmen die übliche Behandlungsmethode bei allen akuten Ohrentzündungen war, wurde in der neueren Zeit die extreme Richtung eingeschlagen, alle Ohrentzündungen mit Eis zu behandeln. Es wird bei Anwendung der Kälte in vielen Fällen die Entzündung rasch verringert und die Heilung beschleunigt, insbesondere wenn die Kälte nicht direkt auf's Ohr einwirkt, sondern von der Umgebung aus. Am besten werden kleine längliche oder nierenförmige Eisbeutel unterhalb des rechten Ohres aufgelegt.

Ebenso wie bei der Otitis externa akuta hat sich mir auch bei der akuten Mittelohrentzündung in vielen Fällen die combinirte Anwendung von Wärme und Kälte bewährt. Ich lasse die Gegend unterhalb der Ohrmuschel mit kalten Compressen oder mit einem Eisbeutel bedecken und gleichzeitig in den äusseren Gehörgang warme Eingiessungen machen, oder warme Schwämme auf die Mündung desselben auflegen. Wird die Anwendung der Kälte nicht ertragen, oder erweist sich dieselbe ohne Wirkung, wie dies besonders bei den mit heftigen Nasen- und Rachenkatarrhen verbundenen Entzündungen der Fall ist, so beschränke man sich auf Priessnitz'sche Umschläge oder auf das Bedecken der Ohrgegend mit einem Lager von Watte, was besonders in den leichteren Fällen beim einfachen Katarrh genügt.

Zu den warmen Eingiessungen in das Ohr können wässerige Flüssigkeiten mit oder ohne Zusatz von einigen Tropfen Opiumtinktur verwandt werden oder erwärmtes Oel. Das letztere hat den Vorzug, dass seine Einwirkung eine nachhaltigere ist. — Das besonders von Laien vielfach angewandte Einleiten von Wasserdämpfen durch Trichter erwies sich Knapp von Nutzen, wenn nach eingetretener Perforation die Sekretion nachliess und gleichzeitig Ohr- und Kopfschmerzen von Neuem wieder anfingen.

Sind die Entzündungserscheinungen noch in Zunahme begriffen und ist hochgradige Schmerzhaftigkeit vorhanden, so muss vor der Luftdusche gewarnt werden, da die Schmerzen durch dieselbe gesteigert werden. Ist die Schmerzhaftigkeit und die Entzündung nicht bedeutend, oder hat dieselbe bereits ihren Höhepunkt überschritten, so kann mit Lufteintreibungen begonnen werden, auch ohne dass Trommelfellperforation eingetreten ist. Diese Lufteintreibungen müssen aber auf's Vorsichtigste mit Anwendung geringer Druckstärken ausgeführt werden. Werden dieselben gut ertragen, so fühlen sich die Patienten sofort bedeutend gebessert und es wird die Heilung und die Wiederherstellung des Hörvermögens sehr beschleunigt.

Die von einzelnen Autoren für alle Fälle von akuter Trommelhöhlenerkrankung empfohlene Trommelfellparacentese ist bei den leichteren Erkrankungen, beim einfachen Katarrh, bei mässiger Schmerzhaftigkeit nicht erforderlich. Dagegen ist die Paracentese angezeigt, wenn starke Vorwölbung des Trommelfells durch den auf der Innenfläche lastenden Sekretdruck besteht und dasselbe unter Andauer der Schmerz- und Fiebererscheinungen dem spontanen Durchbruch Widerstand leistet. Ausserdem muss die Paracentese gemacht werden, wenn nach Rückgang der Entzündungserscheinungen hochgradige Schwerhörigkeit bestehen bleibt, verursacht durch Sekretansammlung im Mittelohre.

Die Paracentese wird mit dem Trommelfellmesser (vgl. die Abbild. Fig. 29*) ausgeführt, indem die am stärksten vorgewölbte Stelle incidirt wird. Besteht gleichmässige Vorwölbung, so wird in der unteren Hälfte des Trommelfells die künstliche Oeffnung angelegt. Nach der Incision wird zur Herausbeförderung des Sekretes die Luftdusche vorgenommen. Bisweilen heilt die hergestellte Oeffnung so rasch wieder zu, dass von neuem paracentesirt werden muss.

Die verschiedensten Mittel werden gegen die oft nach eingetretener Perforation des Trommelfells besonders mit nächtlichen

*) Das Trommelfellmesser besteht aus einem Griffe, an dessen einem Ende in stumpfem Winkel eine mit Schraube versehene Hülse angebracht ist. In dieser Hülse kann das Messer selbst festgeschraubt und horizontal oder vertikal gestellt werden. Derselbe Griff dient zur Aufnahme von scharfen Löffelchen, von spatelförmigen Instrumenten zur Ablösung des Trommelfells, von Sichel- und geknöpften Messerchen, von Tenotomen etc.

Exacerbationen andauernden Schmerzen empfohlen. Im Allgemeinen erweisen sich die Narkotika, Opium und Morphium, nicht sehr erfolgreich. Besser wirkt Chloralhydrat, ausserdem kann durch Jodkali in Dosen von $^1/_2$—1 Grm. in Lösung mehrstündiger Nachlass der Schmerzen erzielt werden. Einträufelungen von einhalb procentiger Atropinlösung, 5 Tropfen mehrmals täglich haben mir vielfach gute Dienste geleistet. Wiederholt erzielte ich sodann bei neuralgischen Beschwerden mit Schlaflosigkeit sehr guten Erfolg durch die Anwendung des inducirten Stromes auf die seitliche Hals- und auf die Nackengegend. Politzer empfiehlt in Fällen, in welchen die Schmerzen nach dem Durchbruche des Trommelfells trotz der Behandlung andauern und die Eiterung nicht beseitigt werden kann, in Fällen, wo an der Perforationsstelle eine zitzenförmige Elevation des Trommelfells besteht, sodann bei schmerzhaften Entzündungen des Warzenfortsatzes, Injektionen von warmem Wasser in das Mittelohr durch den Katheter vorzunehmen.

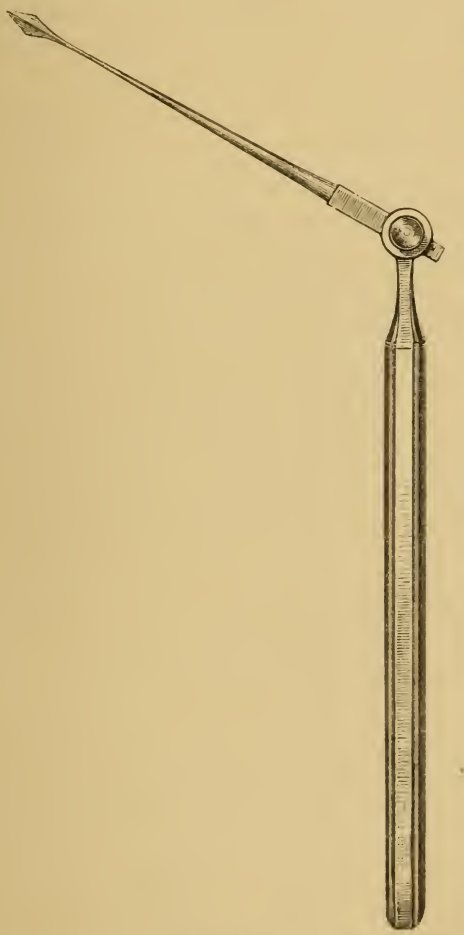


Fig. 29.

Um die Hyperämie zu beschränken, kommen in den leichteren Fällen Abführmittel zur Anwendung, in den schwereren ausserdem noch Blutentziehungen. Im ersteren Falle empfiehlt sich das Infusum Sennae kompositum, Ricinusöl, Bitterwasser. Die Blutentziehungen erweisen sich am wirkungsvollsten, wenn die Erkrankung auf das Ohr beschränkt ist, während sie bei gleichzeitiger heftiger Entzündung der Nasen- und Rachen-

schleimhaut häufig im Stiche lassen. Sie werden in der auf S. 62 angegebenen Weise vorgenommen. Ist der Warzenfortsatz auf Druck schmerzhaft, oder die bedeckende Kutis hyperämisch, so wird durch eine Blutentziehung ebenfalls rasch Linderung verschafft. Bei gleichzeitiger ödematöser Schwellung, wenn Uebergang in Eiterung zu fürchten ist, oder bereits Fluktuation nachzuweisen ist, kann über die ganze Länge des Warzenfortsatzes ein 2—3 cm langer Einschnitt, die sog. Wilde'sche Incision, bis auf's Periost gemacht werden.

Der Kopf des Patienten wird auf ein festes Kissen gelegt und gut fixirt; Chloroformnarkose ist nur bei besonders ängstlichen Patienten erforderlich. Der Schnitt wird mit einem starken Skalpell in senkrechter Richtung, parallel zur Anheftungslinie der Ohrmuschel, 1—2 cm hinter derselben geführt, wodurch die weiter nach vorn gelegene Arteria aurikularis posterior vermieden wird. Es wird sofort die ganze Dicke der Weichteile, die bisweilen bei hochgradiger Schwellung sehr beträchtlich ist, durchschnitten. Sind die Weichteile nicht vollständig durchtrennt, so muss der Schnitt wiederholt werden. Die Blutung ist gewöhnlich ziemlich bedeutend, dieselbe kann gestillt werden durch Einlegen von Wattetampons in die Wunde, oder es müssen Arterienästchen mit der Schieberpincette gefasst, torquirt oder unterbunden werden. Wurde ein Eiterherd geöffnet, so wird ein Drainagerohr eingelegt; die ganze Wunde wird mit einem antiseptischen Verbande bedeckt. Durch eine solche Incision werden nicht selten die Beschwerden der Patienten sofort beseitigt, Schmerz, Fieber, meningitische Erscheinungen zum Schwinden gebracht.

Ist Trommelfellperforation eingetreten, so wird durch Entfernung des Sekretes und durch regelmässig ausgeführte Luftdusche der Ausfluss bald beschränkt, mit dem Aufhören desselben beginnt die Trommelfellöffnung sich zu schliessen. Schon wenn die heftigsten, akuten Entzündungserscheinungen rückgängig geworden sind, kann zu Borsäureeinblasungen übergegangen werden, die ohne zu reizen, die Sekretion verringern und die Heilung beschleunigen. Vor der frühzeitigen Anwendung starker Adstringentien muss gewarnt werden. Dagegen können dieselben, wenn keine Schmerzen vorhanden sind, nachdem die Sekrete gründlich entfernt wurden, in schwacher Lösung (Zink. sulf. 0,1 : 10—20,0) eingeträufelt und das Eindringen in die Trommelhöhle durch Druck auf den Tragus befördert werden. Ebenso erweisen sich diese schwachen adstringi-

renden Lösungen zweckmässig, wenn sie vermittelst des Katheters durch die Tuben eingespritzt werden, in den Fällen, in welchen keine Trommelfellperforation stattgefunden hat.

Bestehen bedenkliche Symptome, heftige Kopfschmerzen, Benommenheit des Kopfes, hochgradiges Fieber, welche auf einer Retention von eiterigem Sekret im Warzenfortsatz oder in der Trommelhöhle beruhen, so kann, nachdem sich Blutentziehungen und Luftdusche wirkungslos erwiesen haben, sofort die Anbohrung, resp. die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes auch bei gesunder Knochenoberfläche in der später zu beschreibenden Weise nötig werden.

Die mit der Mittelohrentzündung verbundenen akuten Nasenrachenkatarrhe werden mit Gurgelungen oder mit Inhalationen mit dem bekannten Sigle'schen Dampfapparate behandelt. Es werden 1—2procentige Lösungen von Natr. chlorat., Natr. bikarbon. oder von Kali chlorikum benutzt. Im ersten Stadium der Nasen-Rachenkatarrhe Einspritzungen in die Nase oder Einpinselungen und Aetzungen vorzunehmen erscheint nicht rätlich, da durch dieselben die Entzündung gesteigert werden kann.

Sind keine Entzündungserscheinungen mehr vorhanden und bleibt trotzdem die Sekretion bestehen, so kommen die bei der chronischen Mittelohreiterung zu besprechenden Mittel zur Anwendung.

Die Behandlung der diphtheritischen Entzündungen findet nach Burckhard-Merian in der Weise statt, dass man sucht die zähen Fibringerinnsel aus dem äusseren Gehörgange mit Schlingenschnürer oder Kurette zu entfernen; die Reste sollen mit 10% Salicylspiritus imprägnirt oder mit reiner Salicylsäure bestäubt werden. Daneben sollen mehrmals täglich Einspritzungen von 10% Salicylspiritus 1—2 Kaffeelöffel auf 100 Grm. Wasser vorgenommen werden. Unter dieser „leider ziemlich schmerzhaften" Behandlung sistirt gewöhnlich im Laufe einer Woche der diphtheritische Process und unerwartet rasch schliesst sich die Perforation. — Von Gottstein wird die Lösung und Entfernung der Membranen auf einfachere und weniger schmerzhafte Weise durch Ohrbäder mit Aq. kalcis bewirkt. — Moos und Wolf erzielten durch subkutane Pilokarpin-Einspritzungen (0,005—0,01 pro dosi 1—2 Mal täglich) günstige Erfolge. Es kommt zur Absonderung von grossen Mengen wässeriger Flüssigkeit, der Process nimmt einen günstigen Verlauf und das Hörvermögen wird rasch gebessert.

Bei nekrotischer Abstossung der Gehörknöchelchen wird bisweilen die Eiterung dadurch unterhalten, dass die abgestossenen Knöchelchen in der Trommelhöhle liegen bleiben. Es gelang mir wiederholt, solche in den unteren Teil der Trommelhöhle herabgesunkene Knöchelchen mit der Sonde in andere Lage zu bringen und mit der Spritze zu entfernen.

Die Erkrankungen der Eustachi'schen Röhre.

Verengerung und Verschluss der Eustachi'schen Röhre.

Ebenso wie die akuten Entzündungen des Mittelohres sehr häufig verbunden sind mit katarrhalischer Entzündung der Schleimhaut des Nasenrachenraumes, sind es auch die chronischen. Die Vermittelung zwischen beiden findet durch die Eustachi'schen Röhren statt. Ausserdem kommt es besonders bei Kindern häufig vor, dass die Eustachi'schen Röhren erkrankt sind ohne gleichzeitige Erkrankung des Mittelohres, indem in diesem nur auf mechanischem Wege in Folge der Ventilationsstörung Funktionsstörungen herbeigeführt werden.

Am wichtigsten und häufigsten sind diejenigen Erkrankungen, welche durch Verengerung oder Verstopfung des Lumens der Röhre die Tubenventilation beeinträchtigen oder aufheben. Findet der durch die Tuben vermittelte Luftaustausch zwischen Trommelhöhlenluft und äusserer Atmosphäre nicht mehr statt, so tritt durch Gasaustausch eine Verminderung des Luftgehaltes der Trommelhöhle ein, wodurch die auf dem Trommelfelle lastende äussere Atmosphäre das Uebergewicht erhält und das Trommelfell nach einwärts gedrängt wird. Gleichzeitig werden durch Vermittelung des Hammers auch die Gehörknöchelchen nach einwärts gedrängt und der Steigbügel dadurch ins ovale Fenster eingepresst. Die Hörstörungen, welche dadurch verursacht werden, sind meistens sehr beträchtlich. Ausserdem bestehen, jedoch nicht immer, Ohrensausen und die Empfindung von Verlegtsein, Verstopftsein des Ohres.

Die Ursachen, welche eine Verengerung oder Verstopfung der Tuben hervorrufen, sind folgende:

1. Schwellung der Schleimhaut in der ganzen Ausdehnung oder in einzelnen Teilen. Die pathologischen Veränderungen, welche den Schwellungen zu Grunde liegen, sind Hyperämie und Oedem

beim akuten, Zelleninfiltration und Bindegewebsneubildung beim chronischen Katarrh. Eine wesentliche Rolle spielt hierbei das Drüsengewebe, das in der Tubenschleimhaut eingelagert ist, echte Balgdrüsen, adenoides Gewebe und acinöse Drüsen. Besonders im mittleren Teile der knorpeligen Tuben finden sich die Balgdrüsen in solcher Menge angesammelt, dass sie die ganze Dicke der Tubenschleimhaut einnehmen. Nach Gerlach wäre diese Ansammlung entsprechend der Pharynxmandel als Tubenmandel zu bezeichnen. Diese Schwellungen der Tubenschleimhaut stehen fast ausnahmslos in Verbindung mit Nasen- und Rachenkatarrhen. Besonders häufig finden sich bei den syphilitischen Rachenaffektionen die Tuben mitergriffen.

2. Verstopfung der Röhre insbesondere an der Mündung durch Sekretmassen. Die Ventilationsbehinderung kann sowohl durch zähe oder eingedickte Sekretansammlung in der Eustachi'schen Röhre bedingt sein, als auch dadurch, dass die Wandungen durch das Sekret mit einander verkleben und dadurch die Oeffnung des Lumens durch die Muskelaktion nicht gelingt.

3. Nicht selten wird ohne Erkrankung der Tuben selbst durch Druck der benachbarten Organe auf die Mündung eine Verengerung oder ein Verschluss derselben herbeigeführt. Dies kann geschehen durch Hypertrophie der Pharynxtonsille und des Drüsenlagers der Rosenmüller'schen Grube, die sogenannten adenoiden Wucherungen im Nasenrachenraume: durch Schwellung des hinteren Endes der unteren Nasenmuschel, was an Volumen so zunehmen kann, dass es die Tubenmündung bedeckt; durch Neubildungen, welche aus der Nase in den Nasenrachenraum gelangen oder sich hier entwickeln. Sodann spielt die Schwellung des weichen Gaumens und der Tonsillen eine Rolle beim Zustandekommen der Verengerungen der Tuben, doch scheinen dieselben mehr durch die gleichzeitige Miterkrankung der Tuben, als durch mechanischen Druck bedingt zu werden, wenigstens hat man häufig Gelegenheit bei den hochgradigsten Tonsillarhypertrophieen keine Schwerhörigkeit zu beobachten.

4. Als Kollaps der Tubenmündung bezeichnete Dieffenbach das Verhalten der Tuben bei Erschlaffung der Muskeln, insbesondere bei gespaltenem Gaumensegel. Da hier die Ansatzpunkte der Muskeln fehlen, findet keine Einwirkung derselben auf die Tuben, keine Oeffnung der letzteren statt. Doch muss bemerkt werden, dass in den meisten Fällen von gespaltenem Gaumen keine Schwerhörigkeit besteht. Es wird zwar vielfach angenommen, dass ein

Kollaps der Tubenwände auch bei sonstigen Erkrankungen des Gaumensegels, insbesondere bei paretischen Zuständen desselben, vorkomme, doch ist die Diagnose auf solche nicht immer mit Sicherheit zu stellen. Am besten lässt sich darüber durch die manometrische Bestimmung des Widerstandes, welchen das Gaumensegel bei seinen Aktionen einem einwirkenden Luftdruck bietet, Aufschluss gewinnen. v. Tröltsch glaubt, dass eine solche Beeinträchtigung der Muskelaktion im Gefolge des chronischen Rachenkatarrhes auftreten könne.

5. Nach ulcerösen Processen, besonders bei Syphilis, kann es sowohl zu Verengerung, als auch zu vollständiger Verwachsung der Tubenmündung kommen.

Die Diagnose der ohne Trommelhöhlenaffektion bestehenden Tubenerkrankung wird gestellt aus dem Trommelfellbefund und aus der nach der Luftdusche eintretenden bedeutenden Verbesserung oder vollständigen Widerherstellung des Gehöres.

Bei der Untersuchung erscheint das Trommelfell in seiner ganzen Ausdehnung nach einwärts gezogen, behält jedoch seine durchscheinende Beschaffenheit mit glatter, glänzender Oberfläche (vgl. die Abbildungen: Fig. 30, normales Trommelfell; Fig. 31, nach einwärts gezogenes Trommelfell). Mit der stärkeren Einwärtsdrängung der ganzen Membran bekommt auch der Hammergriff eine mehr horizontale, nach einwärts hinten gerichtete Stellung, erscheint perspektivisch verkürzt. Durch die stärkere Anlagerung des Trommelfells an den Hammergriff tritt dieser deutlicher hervor und es ragt besonders der kurze Fortsatz als weisser Dorn stark nach aussen vor. Vom kurzen Fortsatz verlaufen ebenfalls stark vorspringende Falten nach vorn und hinten zum oberen Trommelfellrande. Von denselben ist gewöhnlich die hintere am stärksten ausgeprägt. Bisweilen lagert sich das Trommelfell dem Hammerambosgelenk an, das dann als weisser knopfförmiger Vorsprung im hinteren oberen Quadranten des Trommelfells zu erkennen ist. Durch Anlagerung des mittleren Teiles des Trommelfells an das Promontorium erscheint derselbe gelblich gefärbt. Da der periphere Rand des Trommelfells eine etwas festere Beschaffenheit als der übrige Teil der Membran hat, leistet derselbe dem einwirkenden Luftdruck grösseren Widerstand und entsteht dadurch eine periphere Knickung der Membran, auf welche Politzer zuerst die Aufmerksamkeit lenkte, indem der periphere Rand sich weniger

Fig. 30.

Fig. 31.

eingezogen zeigt, als der übrige Teil des Trommelfells. Bei längerer Dauer der Einziehung kommt es durch die andauernde Dehnung der Membran zu Verdünnung, besonders im oberen hinteren Quadranten. Nach der Luftdusche wölben sich die verdünnten Stellen bisweilen als blasenförmige Ausstülpungen nach dem Gehörgange hervor und können mit Narben verwechselt werden. Nach der Luftdusche tritt das Trommelfell und der Hammergriff wieder in die normale Stellung zurück. Das Trommelfell wölbt sich stärker nach aussen als der Hammergriff, so dass derselbe weniger deutlich zu erkennen ist. Die Oberfläche des Trommelfells ist nicht mehr glatt und glänzend, weil das zuvor gedehnte Trommelfell wieder auf kleinere Ausdehnung zusammenschrumpft.

In der Mehrzahl der Fälle bleibt jedoch die Einwirkung der Tubenverengung auf das Mittelohr keine rein mechanische, sondern es kommt in demselben zu Entzündung, es entwickeln sich Hyperämie, Exsudation und Verdichtungsprocesse, die wir im nächsten Abschnitte der Besprechung unterziehen werden. In Folge lange bestehender Einwärtslagerung des Trommelfells kann Kontraktur des Musk. tensor tympani entstehen mit sekundärer Retraktion der Sehne (Politzer).

Der Grad der Beschränkung der Durchgängigkeit der Tuben lässt sich bestimmen durch Messung des Luftdruckes, welcher erforderlich ist, um während des Schlingaktes Luft in die Trommelhöhlen treten zu lassen. Während hiezu, wie wir früher gesehen haben, in der Norm minimale Druckstärken erforderlich sind, gelingt bei Verengerung der Tuben der Luftdurchtritt erst bei einem Druck von 100—200 mm Hg. oder wir sind überhaupt nicht im Stande, vermittelst des Politzer'schen Verfahrens Luft in die Trommelhöhle zu treiben und es muss zum Katheterismus übergegangen werden. Strömt die Luft durch den Katheter mit minimalem Drucke in die Trommelhöhle, so kann geschlossen werden, dass das Ventilationshinderniss seinen Sitz an der Tubenmündung hat. Findet auch der durch den Katheter, dessen Schnabel in der Tubenmündung lagert, eingepresste Luftstrom beträchtlichen Widerstand, so kann angenommen werden, dass auch im peripheren Teile der Tube ein Hinderniss vorhanden ist.

Ist das Ventilationshinderniss durch mangelhafte Funktion der Tubengaumenmuskulatur bedingt, so kann dieselbe erkannt werden durch mangelhaftes Heben des Gaumensegels bei Schling- und Sprechbewegungen, sodann aber ist eine Parese der Gaumensegelmuskeln auf manometrischem Wege nachzuweisen. Strömt während

der Artikulation, insbesondere der Vokale, die Luft frei oder bei sehr geringem Drucke nach dem unteren Teile des Rachens, so kann eine mangelhafte Funktion der Muskulatur angenommen werden. Leistet dagegen das Gaumensegel einem Drucke von 40—100 mm Hg. Widerstand, so entspricht dies dem normalen Verhalten.

Um einen vollständigen Aufschluss über das Verhalten der Tuben zu erhalten, muss die Sondirung resp. Bougirung in der früher (S. 46) angegebenen Weise vorgenommen werden. Nach Urbantschitsch*) kann auch bei anscheinend nicht erschwerter Durchgängigkeit der Tuben für Luft eine Verengerung im Tubenkanal bestehen, die in der Regel ihren Sitz am Isthmus tubae hat.

Die Erscheinungen, besonders die Schwerhörigkeit, treten, wenn sie durch akuten Katarrh bedingt sind, gewöhnlich rasch auf, so dass die Angaben der Patienten auf ganz plötzliche Erkrankung lauten, ebenso rasch können dieselben wieder verschwinden, wenn der Katarrh rückgängig geworden ist, indem eine kräftige Schlingbewegung, Schnäuzen, Niesen oder Gähnen genügt, um die Tuben für den Luftstrom wieder durchgängig zu machen. Der Lufteintritt geschieht mit der Empfindung des Krachens oder eines Knalles im Ohre und es kann damit vollständige Wiederherstellung erfolgt sein. Bisweilen ist diese Besserung nur von kurzer Dauer und die alten Erscheinungen kommen nach Resorption der durch die Tuben eingetretenen Luft wieder zum Vorschein, bis wieder von Neuem Luft in genügender Menge eintritt und damit die Erscheinungen dauernd beseitigt bleiben. Findet die Wiedereröffnung der Tuben nicht von selbst statt, so bleiben die Erscheinungen Wochen und Monate lang bestehen, bis schliesslich durch Abschwellen der Schleimhaut die spontane Eröffnung doch noch erfolgt, oder durch unsere Behandlung durch wenige Lufteintreibungen die Schwerhörigkeit beseitigt wird. In den Fällen jedoch, in welchen es zu Verdichtungsprocessen in der Schleimhaut gekommen ist, kann dauernde Beeinträchtigung der Schwingungsfähigkeit im Schallleitungsapparate bestehen bleiben.

Ein vollständiger Verschluss der Tuben kann nicht, wie das früher geschah, aus dem Misslingen der Luftdusche und der Bougirung diagnosticirt werden, es muss vielmehr das Fehlen der Tubenöffnung rhinoskopisch konstatirt werden. Der gänzliche Verschluss ist ein ziemlich seltener Befund und wurde in den meisten

*) Wien. med. Presse Nr. 1, 2 u. 3, 1883.

Fällen als Folgeerscheinung syphilitischer Zerstörungen mit Verlust eines Teiles des Tubenknorpels beobachtet. Solche Fälle sind beschrieben von Gruber, Lindenbaum, Dennert (beiderseitiger Verschluss). Ich selbst hatte Gelegenheit, in einem Falle das vollständige Fehlen der Tubenmündung und des inneren Endes des Tubenknorpels zu konstatiren. Das Hörvermögen für die Uhr war $\frac{20}{120}$ cm, für laute Sprache 3 m. In dem Dennert'schen Falle*) war die Schwerhörigkeit beträchtlicher, dieselbe konnte durch Incision des Trommelfells und Gehörgangsluftdusche dauernd gebessert werden.

Behandlung.

Bei der Behandlung handelt es sich in erster Linie darum, durch Lufteintreibung in die Trommelhöhle die Schwerhörigkeit zu beseitigen. In den leichteren Fällen ist das Hinderniss, welches die Tuben für den Luftdurchtritt bieten, ein geringes. Es war mir bei meinen Druckbestimmungen auffallend, dass bei Ausführung des Politzer'schen Verfahrens häufig schon ein Druck von 60—80 mm Hg. genügt, um Luft in die Trommelhöhlen treten zu lassen, während freilich in anderen Fällen, besonders zur erstmaligen Eröffnung der Röhren, weit höhere Druckstärken erforderlich sind. Da bei Anwendung höherer Druckstärken die Lufteintreibung besonders bei Kindern Schmerz verursacht und eine stärkere Gewalteinwirkung durchaus nicht erforderlich ist, vielmehr schädlich sein kann, halte ich es für wichtig, die Lufteintreibungen mit möglichst geringem Drucke auszuführen. Bestand die Ursache der Ventilationsbehinderung nur in Schleimansammlung in den Tuben oder in Verkleben der Wände derselben, so genügen eine oder wenige Lufteintreibungen, entweder nur vermittelst des Politzer'schen Verfahrens oder, was in selteneren Fällen erforderlich ist, vermittelst des Katheters, um völlige Herstellung zu erzielen.

Häufig passirt es, dass durch regelmässige wiederholte Lufteintreibungen scheinbar vollständige Heilung erzielt wird; sobald die Lufteintreibungen jedoch unterlassen werden, tritt wieder Verschlimmerung ein. Es geht daraus hervor, dass die Tuben für den freien Luftdurchtritt noch nicht eröffnet sind, dass noch Veränderungen bestehen, welche direkt in Angriff genommen werden müssen.

*) Deutsche Zeitschr. f. prakt. Med. Nr. 44, 1878.

Ist die Schwellung noch frischeren Datums, so dass anzunehmen ist, dass noch keine ausgedehnteren Infiltrtionen vorhanden sind, so werden Einspritzungen in die Tuben durch den Katheter von adstringirenden Flüssigkeiten vorgenommen (Lösung von Zink. sulf. 0,1 : 10—20,0 Aq. destill.). Bei älteren Entzündungen, insbesondere wenn aus dem Befunde der Rachenschleimhaut zu entnehmen ist, dass entsprechend auch die drüsigen Organe der Tubenschleimhaut an der Schwellung beteiligt sind, muss zu stärkeren Mitteln gegriffen werden. Ich bedicne mich in diesen Fällen entweder der Höllensteinlösungen (0,5: 10—30,0 Aq. destill.) oder, und zwar häufiger, der Jodglycerinlösungen (Kali jod. 3,0, Jod. pur. 0,3, Glycer. pur. 10,0—30,0). Die Injektionen werden in der Weise vorgenommen, dass man wenige Tropfen in den Kathcter bringt und nun durch schwachen Druck auf den Ballon dieselben in die Tube fliessen lässt, um ein Eindringen der injicirten Flüssigkeit in die Trommelhöhle zu vermeiden. Ausserdem werden Aetzungen vermittelst Höllensteins in Substanz, indem derselbe auf einen dicken Silberdraht aufgeschmolzen und durch den Katheter eingeführt wird, ausgeführt, oder es werden nach älteren Methoden Bougies mit Höllensteinlösung getränkt, getrocknet und nun in die Tuben eingeführt.

Von grosser Wichtigkeit ist es, gleichzeitig bestehende Katarrhe der Nasen- und Rachenschleimhaut zum Rückgang zu bringen, es muss gegen dieselben die erforderliche Behandlung, Nasendusche, Gurgelungen, Pinselungen, Aetzungen, eingeleitet werden. Ebenso müssen diejenigen Zustände, welche von der Nachbarschaft aus durch Druck auf die Mündung der Tuben die Ventilationsstörung herbeiführen, beseitigt werden, insbesondere die Schwellungen und Neubildungen im Nasenrachenraume, hypertrophische Pharynxtonsillen, adenoide Wucherungen und Nasenpolypen.

Am häufigsten zur Anwendung kommen die Gurgelungen und die Inhalationen. Die ersteren wirken einerseits auf die Schleimhaut selbst ein, andererseits bewirken sie, wenn sie mit Schluckbewegungen kombinirt werden, eine Kräftigung der Tubengaumensegelmuskulatur (v. Tröltsch). Die zu diesem Zwecke benutzten Flüssigkeiten enthalten Kali chlorikum, Alaun oder Tannin ($^1/_2$—2 %). Um auf die Muskeln direkt zu wirken, wird in manchen Fällen mit Vorteil der elektrische, besonders der inducirte Strom angewandt, in der Weise, dass eine Elektrode auf die äussere Fläche des Halses zu liegen kommt, während die andere vom Munde aus auf die untere Fläche des Gaumensegels aufgesetzt wird. Ausserdem kann

ein an seinem Ende mit dünnem Knöpfchen versehener Draht, der durch das Paukenröhrchen gezogen ist, als Elektrode dienen. Das in dieser Weise armirte Paukenröhrchen wird durch einen Katheter in die Tube eingeführt und so eine direkte Einwirkung auf dieselbe erzielt.

Nachdem die von den älteren Ohrenärzten sehr häufig angewandten Bougirungen der Tuben ziemlich ausser Gebrauch gekommen waren, wurden dieselben neuerdings wieder sehr warm empfohlen durch Urbantschitsch. Derselbe hält Bougirungen der Ohrtrompete für angezeigt in allen Fällen von chronischen Erkrankungen des Mittelohres, in denen bei vorhandenen Symptomen von Schwerhörigkeit und subjektiven Gehörsempfindungen der Isthmus tubae weniger als $1^1/_2 - 1^1/_3$ Mm. Lichtung besitzt. Nicht selten wird durch die Bougirung ein besserer Erfolg erzielt als mit den Lufteinblasungen. Die Erfolge beruhen nicht allein darauf, dass nach der Bougirung die Luftdusche besser zur Wirkung gelangt, sondern, wie Urbantschitsch nach seinen Versuchen annimmt, ausserdem auch darauf, dass der bei der Bougirung auf die sensiblen Trigeminuszweige in der Tuba einwirkende Reiz sich als Reflexwirkung auch auf den Hörsinn erstreckt.

Am schwierigsten sind die Narbenbildungen zu behandeln. Von den älteren Ohrenärzten wurden schneidende Instrumente konstruirt, welche in die Tuben eingeführt werden sollen, um mit denselben die vordere Wand einzuschneiden. Dauernde Erfolge sind damit nicht zu erzielen.

Bei vollständiger Verwachsung der Tubenwände können die dadurch herbeigeführten Erscheinungen gebessert werden, wenn eine Oeffnung im Trommelfelle angelegt wird. Durch dieselbe wird bei Luftkompression im äusseren Gehörgange Luft in die Trommelhöhle getrieben. Schon dadurch kann, auch wenn die hergestellte Oeffnung später wieder sich schliesst, dauernd Besserung erzielt werden. Ist dies nicht der Fall, so muss danach gestrebt werden, durch Exstirpation des Hammers dennoch die Oeffnung dauernd zu erhalten.

Abnormes Offenstehen der Eustachischen Röhre. Tympanophonie oder Autophonie.

Während im Allgemeinen in der Ruhestellung der Tubengaumenmuskulatur bei Einwirkung von sehr beträchtlichem Luft-

druck (100—200 mm Hg.), wenn der Schlingakt vermieden wird, kein Luftdurchtritt durch die Tuben nach der Trommelhöhle stattfindet, wie ich bei meinen Versuchen im pneumatischen Kabinet nachweisen konnte, giebt es Ausnahmefälle, bei welchen schon bei geringem Druck Luftdurchtritt erfolgt. In solchen Fällen findet auch beim Valsalva'schen Versuche der Luftdurchtritt durch die Tuben bei sehr geringem Drucke statt und es kommen bei der Ein- und Ausathmung Respirationsbewegungen des Trommelfells zur Beobachtung, indem während der Athmung ein Luftaustausch zwischen Trommelhöhlen- und Rachenluft erfolgt. Unter solchen Verhältnissen kann es vorkommen, dass die Tuben sich vorübergehend noch mehr öffnen und die als Tympanophonie oder Autophonie bezeichneten Erscheinungen auftreten, ein aussergewöhnlich starkes Hören der eigenen Stimme, die gesprochenen Worte dringen so intensiv in das Ohr, dass sie Schmerz verursachen (Rüdinger). So berichtet Jago, dass er zeitweise an Offenstehen der einen Tube leidet, indem er bei jeder Exspiration Hervortreibung des Trommelfells bemerkt und die eigene Stimme viel lauter hört, als gewöhnlich. Flemming ist im Stande, durch willkürliche Muskelkontraktion sich die Tuben zu öffnen und Tympanophonie zu erzeugen, jede Ein- und Ausathmung wird dabei als lautes Rauschen empfunden, bei der Phonation hört Flemming einen eigentümlich lauten, glockenartig dröhnenden Klang. Eine Schauspielerin, bei welcher ich die Erscheinungen der Tympanophonie zu beobachten Gelegenheit hatte, hörte plötzlich, wenn sie auf der Bühne war, mitten in ihrem Vortrage die eigene Stimme unangenehm stark schallend in's Ohr dringen, was für sie ausserordentlich störend und belästigend war. Nachdem dieser Zustand kurze Zeit gedauert hatte, kehrte das normale Verhalten zurück.

In anderen Fällen bleibt die Autophonie dauernd bestehen. Die eigene Stimme dringt mit trompetenartigem, schmetterndem Schalle ins Ohr, und es wird bei der In- und Exspiration ein starkes Rauschen im Ohre vernommen. Alles Sprechen wird von dem mit der Erscheinung Behafteten aufs unangenehmste empfunden, so dass er sich ängstlich hütet, laut zu sprechen. Brunner macht zuerst darauf aufmerksam, dass die Autophonie hauptsächlich beim Aussprechen der sogenannten Resonanten, der Konsonanten m, n und ng besteht (s. S. 55). Nach Brunner's Beobachtungen, welche ich Gelegenheit hatte zu bestätigen, besteht die Autophonie nicht in liegender Stellung und bei nach vorn geneigtem Kopfe. Da durch

die Anlagerung der unteren vorderen, membranösen Tubenwand an das Knorpeldach der ventilartige Verschluss der Tuben hergestellt wird, so können alle Processe, welche eine Volumverringerung oder Elasticitätsverminderung dieser Wand herbeiführen, zum Offenstehen der Tuben und damit zur Autophonie Veranlassung geben. Dieselbe kommt vor bei akuten und chronischen Nasenrachen- und Mittelohrentzündungen. Ausserdem sah ich sie auftreten bei starker Herabsetzung des Kräftezustandes*). Bei einem nach heftiger Pneumonie in seiner Ernährung sehr herabgekommenen Patienten kam es zur Autophonie, die wieder schwand, als sich der Kräftezustand besserte. Ich gewann daraus die Anschauung, dass in solchen Fällen durch die Volumverminderung der Weichteile unterhalb des Tubenknorpels das Offenstehen der Tube veranlasst wird.

Um sich davon zu überzeugen, ob die Tympanophonie durch abnormes Offenstehen der Tuben bewirkt wird, führte Poorten einen Katheter in die Tubenmündung, der am convexen Teil des Schnabels eine Oeffnung hatte. Wurde die Oeffnung geschlossen, so hörte die Tympanophonie auf, trat wieder ein nach Aufhebung des Verschlusses.

Die Prognose ist im Allgemeinen ungünstig, besonders wenn es sich um atrophische Processe handelt, während bei Katarrhen und in Fällen, in welchen der mangelhafte Kräftezustand eine Rolle spielt, Aussicht auf Heilung besteht.

Die Autophonie kommt sehr selten zur Beobachtung. Ich hatte unter 5000 Patienten nur zwei Mal Gelegenheit, sie zu beobachten.

Behandlung.

Liegen dem abnormen Offenstehen der Tuben katarrhalische Processe zu Grunde, so werden wir dieselben in der bereits oben angedeuteten Weise zu beseitigen suchen. Bei mangelhaftem Kräftezustand muss dieser gehoben werden. Durch verschiedene Eingriffe, welche die Schleimhaut in Schwellung versetzen, durch Nasendusche, durch Injektionen, durch reizende Pulvereinblasungen kann die Autophonie vorübergehend beseitigt werden; mit dem Rückgang der Schwellung stellt sich dieselbe jedoch wieder ein. Um die

*) Mitteilung in der otologischen Sektion der Naturforscherversammlung in Freiburg. 1883.

Erscheinung für den Patienten weniger lästig zu machen, haben sich mir Einträufelungen von Glycerin in den Gehörgang und festes Verstopfen desselben sehr gut bewährt. Ist die Autophonie besonders lästig, so könnte versucht werden, zur künstlichen Verstopfung der Eustachi'schen Röhre zu schreiten durch Einlegen von kurzen katheterähnlichen Instrumenten.

Fremdkörper in der Eustachi'schen Röhre.

Die bis jetzt beobachteten Fälle von Fremdkörpern in der Eustachi'schen Röhre sind folgende: Fleischmann fand bei der Sektion eines Mannes, welcher lange Zeit an Ohrgeräuschen gelitten hatte, eine Gerstengranne in der Tube, Heckscher beobachtete eine Rabenfeder in derselben. Andry erzählt, dass ein Spulwurm durch die Tube in die Trommelhöhle gewandert war und die heftigsten Schmerzen verursachte. Neuerdings beschreibt Reynolds einen Fall, in welchem mehrere Spulwürmer vom Nasenrachenraume aus nach Zerstörung der Trommelfelle nach aussen wanderten. Nachdem von Schwartze zur Behandlung von Tubenverengerungen die Einführung von Laminariabougies empfohlen war, passirte es wiederholt, dass Teile derselben abbrachen und in den Tuben zurückblieben (Mayer, Hinton). Polypen, welche in der Trommelhöhle wurzelnd sich in die Tuben erstreckten, sind von Meissner und Voltolini beschrieben. Es wären hierher auch noch die Pfröpfe eingedickten Sekretes zu rechnen, welche bisweilen die Tuben verschliessen; einen interessanten diesbezüglichen von Dauscher beobachteten Fall beschreibt Semeleder: rhinoskopisch war ein 7 mm weit über die Tubenmündung hervorragender gelblich-grauer Pfropf zu konstatiren, der durch Einspritzungen vermittelst des Katheters entfernt wurde. Nach der Entfernung trat mit einem Knalle, als ob eine Kanone abgefeuert worden wäre, Schmerz und Schwindel auf und war das Hörvermögen sofort wieder hergestellt. — Bei Ausführung der Nasendusche mit einer Hartkautschuckspritze passirte es Schalle, dass ein abgesprungenes 6 mm langes, 1,5 mm dickes Stückchen Hartkautschuck in die Trommelhöhle gerieth, hier akute Entzündung verursachte und nach eingetretener Trommelfellperforation vom Gehörgange aus wieder entfernt werden konnte. — Urbantschitsch beschreibt den interessanten Fall, in welchem ein von der Mundhöhle in den

Pharynx gelangter 3 cm. langer Haferrispenast durch die Ohrtrompete in die Trommelhöhle wanderte und nach eingetretener Entzündung mit Trommelfellperforation seinen Weg in den äusseren Gehörgang fortsetzte, von dem aus er von der Patientin mit einer Haarnadel entfernt werden konnte. — Urbantschitsch erwähnt bei dieser Gelegenheit einen von Albers mitgetheilten Fall, in welchem eine Nähnadel vom Gehörgange aus in den Pharynx gelangte und erbrochen wurde.

Neurosen der Ohrmuskeln.

Zu den äusserst selten zur Beobachtung kommenden Erkrankungen gehören die Innervationsstörungen, klonische Krämpfe der Ohrmuskeln. Es können betroffen werden der Musk. tensor tympani, der Musk. stapedius, sowie die Tubenmuskulatur.

Krampf des Musk. tensor tympani finden wir bisweilen vorübergehend nach äusseren Einwirkungen, insbesondere nach dem Katheterismus. Es entsteht ein nacheinander auftretendes, knackendes Geräusch, das auch objektiv wahrnehmbar ist. Wie bereits früher (S. 50) erwähnt, wurde von Bremer*) ein Fall mitgeteilt, in welchem das durch die Muskelkontraktion verursachte Geräusch nach einem Willensimpuls 100—150 Mal in der Minute hervorgebracht werden konnte. In der Regel treten die Tensorkontraktionen auf in Begleitung von klonischem Krampf des Gaumensegels, oder auch der äusseren Kehlkopfmuskeln. Schwartze beobachtete bei einem Patienten die sich rasch wiederholenden knackenden Geräusche synchronisch mit Kontraktionen des weichen Gaumens. Gleichseitig waren Einwärtsbewegungen am Trommelfelle zu konstatiren. Bei einem, von Böck mitgeteilten Falle war das Geräusch und die Hebung des Gaumens synchronisch mit dem Pulse, ohne Trommelfellbewegungen. Ebenso fehlten dieselben bei einem von Politzer beschriebenen Falle. Politzer gelang es, das Geräusch durch den faradischen Strom in 6 Sitzungen dauernd zu beseitigen.

Von Lucae wurde zuerst darauf hingewiesen, dass bei starker Kontraktion der Gesichtsmuskeln, insbesondere des Orbikularis palpebrarum auch der Muskulus stapedius, der vom Facialis mitversorgt wird, zur Kontraktion gebracht werden kann. Nach Hitzig tritt hiebei ein tiefes Summen im Ohre ein. Es wurden

*) Monatsschr. f. Ohrenh. Nr. 10, 1879.

nun bei Facialiskrampf ebenfalls Gehörsempfindungen beobachtet, deren Entstehung wir ebenfalls durch eine Mitbeteiligung des Musk. stapedius erklären müssen. Bei einer Patientin Gottsteins*) ging Anfällen von Blepharospasmus ein unerträgliches Rauschen in beiden Ohren voraus, das später kontinuirlich wurde. So lange ein Fingerdruck auf einen bestimmten Punkt am vorderen unteren Winkel des Processus mastoideus ausgeübt wurde, sistirte das Sausen, ebenso bei Anwendung des faradischen Stromes. Mit Hilfe des letzteren konnte das Rauschen dauernd beseitigt werden. Bei mimischem Gesichtskrampf hatte eine von mir beobachtete Patientin die Empfindung des Klapperns einer Mühle, oder des Rauschens beim langsamen Flügelschlage eines grossen Vogels. Mit der Zeit gingen diese Einzelempfindungen in ein tiefes Summen über. Der elektrische Strom, sowohl der inducirte als der konstante, erwiesen sich wirkungslos. Ein „tiefes, rauhes, flatterndes Geräusch, ganz so, wie wenn vor unsern Ohren ein mächtiger Flügelschlag vorbeirauschen würde", kommt nach Brunner**) bisweilen bei freudiger Gemütsbewegung, in Momenten grosser Rührung vor. Die Empfindung der Flügelschläge entspricht der Dauer der einzelnen Muskelkontraktionen.

Chronischer Katarrh des Mittelohres ohne Perforation des Trommelfells. Otitis media katarrhalis chronika.

Die sekretorische Form der chronischen, nicht mit Trommelfellperforation verbundenen Mittelohrentzündung tritt einerseits auf selbstständig, indem ohne Veranlassung oder im Anschlusse an eine Allgemeinerkrankung insbesondere an akute Exantheme unter unbedeutenden lokalen Erscheinungen die Auskleidung der Trommelhöhle in den Zustand der chronischen Entzündung gerät mit Hyperämie, Schwellung und vermehrter Sekretion. Andererseits bildet die Erkrankung sehr häufig die Begleitungerscheinung von Katarrhen der Nasenrachenschleimhaut, gleichzeitig mit Erkrankung der Eustachischen Röhren. Die Schwerhörigkeit ist in diesen Fällen bedeutender, als bei den einfachen Tubenkatarrhen und wird durch die Luftdusche in geringerem Grade gebessert. Sodann kann die Exsudation als Folgezustand des akuten Katarrhes oder der akuten Entzündung, wenn dieselbe in die chronische übergeht, bestehen bleiben, indem nach

*) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XVI, S. 63.

**) Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. X, S. 176.

dem Rückgang aller Entzündungserscheinungen das Exsudat weder resorbirt wird, noch durch die Tuben abfliesst.

Für die Beschaffenheit der Ansammlung ist die Art der Entstehung nicht massgebend; sowohl wenn die Ansammlung durch akuten Mittelohrkatarrh mit oder ohne Nasenrachenkatarrh verursacht wurde, als auch beim selbständigen Auftreten kann das Exsudat einen serösen oder einen schleimigen Charakter haben. Unter 97 Fällen von chronischer Sekretansammlung fand Schwarze*) bei der Paracentese die Beschaffenheit 8 Mal serös, 14 Mal serös schleimig, 67 Mal rein schleimig, 8 Mal schleimig eiterig. In sehr veralteten Fällen hat die Ansammlung am häufigsten einen schleimigen Charakter. Dieser Schleim ist in der Regel äusserst zähe, fadenziehend, farblos.

Um die Feststellung der Erscheinungen am Trommelfelle und der Deutung derselben hat sich besonders Politzer verdient gemacht, dessen Darstellung wir im wesentlichen folgen. Ist die Trommelhöhle von Exsudat ganz ausgefüllt, so erscheint die Färbung des Trommelfells gesättigter, dunkler und ist dem Grau häufig ein schwach bouteillengrüner Schimmer beigemischt. Bisweilen findet sich das Trommelfell so dunkel, dass es schwärzlich erscheint. Ist das Exsudat schleimig eiterig, so erhält die dunklere Färbung einen gelblichen Ton, der am stärksten hinter dem Umbo in der Gegend des Promontoriums ausgesprochen ist. Diese gelbliche Färbung, von durchschimmerndem Sekrete herrührend, kann verwechselt werden mit Anlagerung des Trommelfells an das Promontorium bei hochgradigen Einziehungen. Ist man im Zweifel, so kann die Diagnose des einen oder anderen Zustandes durch vorsichtiges Betasten mit der Sonde sichergestellt werden. Ist nur eine geringe Menge von Sekret in der Trommelhöhle vorhanden, so finden wir am Trommelfelle, wenn es nicht getrübt ist, eine scharf markirte Linie, entsprechend der Grenze des Exsudates, ein Verhalten, das zuerst von Politzer erkannt wurde, jedoch sehr selten zur Beobachtung kommt. Durch Rückwärts- oder Vorwärtsneigen des Kopfes ändert sich entsprechend der Niveauveränderung des Exsudates diese Linie. Die unter der Niveaulinie liegende Trommelfellpartie zeigt eine dunklere Färbung, während oberhalb durch die hinter dem Trommelfelle liegende Luftschichte die Färbung eine hellere ist. Nach der Luftdusche sind bisweilen in dem Sekrete Luftblasen,

* Arch. f. O. Bd. VI. S. 182.

welche sich bilden, durch das Trommelfell zu erkennen. Ist das Trommelfell getrübt, so lässt sich durch dasselbe kein Aufschluss über das Vorhandensein von Exsudat gewinnen.

Die Oberfläche des Trommelfells findet sich sehr verschieden; während bei Tubenverengerung und geringer Menge zähen Exsudates das Trommelfell hochgradig eingezogen ist, ist dasselbe in anderen Fällen, insbesondere bei reichlicher, schleimig-eitriger Sekretion in toto abgeplattet. Der schlaffste Teil des Trommelfells der hintere obere Quadrant zeigt sich bei reichlicher Sekretansammlung am meisten, bisweilen als halbkugeliger Sack vorgewölbt, so dass wir ein Bild erhalten, wie wir es bei Atrophien des Trommelfells bei aufgehobener Tubenventilation nach der Luftdusche eintretend besprochen haben.

Die Auskultation bietet uns keine sicheren Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Exsudat in der Trommelhöhle. Sind Rasselgeräusche zu hören, so können dieselben durch aus den Tuben in die Trommelhöhle getriebene Schleimblasen bedingt sein. Hat die Schleimansammlung eine zähe Beschaffenheit, so tritt kein Rasseln ein. Dagegen kann aus einem gut vernehmbaren Anschlagegeräusch auf das Fehlen von Exsudation geschlossen werden. Den sichersten Beweis für das Vorhandensein von Exsudat in der Trommelhöhle liefert eine Probeincision des Trommelfells, welche, ohne dass man zu befürchten braucht Schaden anzurichten, ausgeführt werden kann.

Die Schwerhörigkeit bei Exsudatansammlung in der Trommelhöhle ist, insbesondere wenn dieselbe mit Tubenschwellung und mit veränderten Spannungsverhältnissen der schallleitenden Teile verbunden ist, sehr beträchtlich. Die Kopfknochenleitung ist, wenn das Labyrinth frei von der Erkrankung ist, vollständig erhalten. Nicht selten werden eigentümliche Geräusche von den Patienten vernommen, ein Knacken und Rasseln oder Schnalzen im Ohre; bei Bewegungen des Kopfes tritt bisweilen die Empfindung ein, als ob sich im Ohre etwas hin- und herbewege. In manchen Fällen bessert sich in der Rückenlage das Hörvermögen beträchtlich, während in aufrechter Stellung dasselbe sich wieder verschlechtert, Erscheinungen, welche durch die Bewegungen des Exsudates in der Trommelhöhle bedingt sind. Die sonstigen subjektiven Gehörsempfindungen sind in der Regel nicht beträchtlich, treten bald stärker, bald schwächer auf oder sie fehlen ganz. Bisweilen werden jedoch die Ohrgeräusche und Schwindelerscheinungen sehr hochgradig.

Ist die Exsudation eine eiterige, so kann auch, ohne dass es zur Trommelfellperforation kommt, der Process zu Karies der Wandungen führen und durch Ausbreitung nach der Schädelhöhle den tödtlichen Ausgang veranlassen. Am häufigsten finden sich solche eiterige Ansammlungen bei Lungenphthise und nach Typhus. Auffallend häufig wurde eiterig-schleimiges Sekret in den Trommelhöhlen bei Neugeborenen gefunden. So fand Kutscharianz bei der Untersuchung von über 300 Kinderleichen in gegen 150 Fällen die Trommelhöhlen mit gelblich-grünem Eiter ausgefüllt. Wreden fand bei 80 Kinderleichen nur 14 Mal ein normales Mittelohr, 36 Mal eiterigen und 30 Mal einfachen schleimigen Katarrh, in 4 Fällen war auch in den Labyrinthhöhlen Eiter vorhanden.

Behandlung.

Die Behandlung hat Folgendes anzustreben: 1) Beseitigung des vorhandenen Exsudates, 2) Beseitigung der die Bildung desselben veranlassenden Einflüsse, 3) Einwirkung auf die in chronischer Entzündung befindliche Schleimhaut.

In vielen Fällen genügt die vollständige Entfernung des Sekretes, um dauernde Heilung eintreten zu lassen. Bleiben dagegen die Ursachen, welche die Ansammlung hervorrufen, unverändert bestehen, so wird es nach der Entfernung von neuem zu Exsudation kommen. Dies ist insbesondere der Fall bei der durch Nasenrachenkatarrhe mit Tubenschwellung bedingten Erkrankung.

Die Entfernung des Exsudates kann auf verschiedene Weise bewerkstelligt werden. Wird durch die Tuben Luft in die Trommelhöhle eingetrieben, wobei am zweckmässigsten der Kopf nach der entgegengesetzten Richtung vorn übergeneigt wird (Politzer), so wird dadurch das Exsudat verdrängt und es fliesst nach dem Nasenrachenraume ab. Das Abfliessen gelingt leicht bei dünnflüssigem Exsudate, und es kann schon nach mehrmals wiederholter Luftdusche die vollständige Beseitigung des Exsudates erzielt werden. Erschwert ist dieselbe bei gleichzeitig bestehender Tubenschwellung. Ist dagegen das Exsudat dick, zähflüssig, so gelingt es nicht, auf diesem Wege die Entfernung herbeizuführen, es muss die Paracentese des Trommelfells vorgenommen werden*) und nach einer ausgiebigen

*) Frank stellte bereits in seinem Lehrbuche (Erlangen 1845) die praktische Regel auf, das Trommelfell jeder Zeit zu perforiren, wenn die sonstigen Erscheinungen eine Schleimansammlung im Mittelohre erkennen lassen. Fabrici

Incision ebenfalls vermittelst der Luftdusche das Sekret nach dem äusseren Gehörgange getrieben werden. In manchen Fällen reicht die Luftdusche nicht aus, die Entfernung gelingt erst durch Einspritzungen lauwarmen, einprocentigen Salzwassers durch den Katheter (Schwartze), wonach sich jedoch häufig Entzündungen einstellen.

Von verschiedener Seite wurde empfohlen, das Exsudat durch Aussaugen zu entfernen, sowohl vom Gehörgange durch das paracentesirte Trommelfell (Hinton, Schalle), als von den Tuben aus. Zum ersteren Zwecke wurde die Pravaz'sche Spritze mit einer dünnen Röhre als Ansatz oder besondere Instrumente, der Exsudatsauger von Schalle, benutzt, zum letzteren kann das sogenannte Paukenröhrchen verwendet werden, das durch den Katheter in die Trommelhöhle vorgeschoben werden soll (Weber-Liel). Beide Methoden werden deshalb nur wenig angewandt, da sie bei dünnflüssigem Sekrete nicht erforderlich sind, indem die Entfernung auf einfachere Weise gelingt, während das dickflüssige Sekret zu zähe ist, um durch dünne Röhrchen, auch wenn zum Aussaugen starke Kraft verwendet wird, seine Entfernung bewirken zu können. Um eine gründliche Entfernung der abgelagerten Massen zu erreichen, kann die bei der chronisch-eiterigen Mittelohrentzündung noch näher zu beschreibende feste Paukenröhre angewandt werden.

Zur Paracentese des Trommelfells wird das Trommelfellmesser (cfr. S. 129) benutzt. Um den Sekretabfluss zu erleichtern, wird die Incision in der unteren Hälfte des Trommelfells, meist im vorderen Teile, vorgenommen. Durch die nachfolgende Luftdusche oder Einspritzungen werden bisweilen sehr grosse Sekretmengen, die aus der Trommelhöhle und aus dem Warzenfortsatze stammen, entleert. Die hergestellte Oeffnung schliesst sich in der Regel nach wenigen Tagen, bleibt nur, wenn reaktive Entzündung eintritt, längere Zeit bestehen. Die ersten Tage nach der Paracentese und der vollständigen Entfernung der Sekrete wird nun die Luftdusche vorgenommen, um noch vorhandene geringe Reste des Exsudates zu beseitigen und eine abnorme Stellung des Trommelfells wieder auszugleichen. Entzündliche Reaktion tritt nur in seltenen Fällen

---

hielt die Operation auch zum Zwecke der Diagnose für zulässig. Ausserdem galt als Indikation für die Paracentese des Trommelfells Undurchgängigkeit der Tuba Eustachii, Bluterguss in die Trommelhöhle und Verdickung des Trommelfells.

auf, gewöhnlich am 2. oder 3. Tag, und geht in der Regel rasch vorüber.

Besteht gleichzeitig Tubenschwellung mit Ventilationsbehinderung, so muss gegen dieselbe auf die im letzten Abschnitte besprochene Weise eingeschritten werden.

Zur Beförderung der Resorption von Exsudatmassen, die nach den besprochenen Eingriffen noch zurückbleiben, werden Einspritzungen durch die Tuben gemacht von alkalischen Lösungen, Natr. karbon. 1,0:10,0 Aq. destill., oder am zweckmässigsten Liq. Kali kaustic. gtt. 3:30,0 Aq. destill. Besteht hyperämische Schwellung, so kommen Adstrigentien, Zink. sulf. 0,1 — 0,2:20,0 Aq. destill., zur Anwendung

Chronische eiterige Mittelohrentzündung. Otitis media purulenta chronika.

Bei eiteriger Sekretion aus dem Ohre haben wir es in weitaus den meisten Fällen mit einer Erkrankung der Trommelhöhle zu thun, deren Schleimhaut das Sekret producirt, das sich durch einen im Trommelfell vorhandenen Substanzverlust nach aussen entleert. Nur in einer sehr kleinen Anzahl von Fällen stammt das Sekret aus dem äusseren Gehörgange bei selbständiger Entzündung desselben.

Die häufigste Ursache für die chronische Mittelohreiterung giebt die akute Mittelohrentzündung ab, welche unter mangelhafter Behandlung, bei andauernd einwirkenden schädlichen Einflüssen, bei ungünstigen konstitutionellen Verhältnissen den Uebergang in die chronische Form der Entzündung nimmt. Insbesondere gelangt die akute Entzündung schwer zur Heilung bei beträchtlicher Zerstörung des Trommelfells, wie sie häufig bei den exanthematischen Krankheiten auftritt. Die Anamnese ergiebt deshalb bei der chronischen Mittelohreiterung in der Mehrzahl der Fälle Scharlach, Typhus, Masern als Ursache der Erkrankung.

Die Beschaffenheit des Sekretes ist sehr verschieden, serös-eiterig, schleimig-eiterig, eiterig. Bei der Untersuchung findet sich häufig der ganze äussere Gehörgang mit dem Sekret ausgefüllt, das entweder eine gleichförmige Beschaffenheit hat, oder es sind demselben klumpige oder membranöse Stücke beigemengt, welche entweder aus eingedickten Sekretmassen oder aus abgestossenem Epithel

bestehen. In manchen Fällen ist die Absonderung äusserst profus, so dass die eingelegten Wattetampons sehr häufig durchfeuchtet sind und oft gewechselt werden müssen, in anderen Fällen sehr gering, so dass man bei der Untersuchung nur in der Tiefe des Gehörganges oder in der Trommelhöhle eiterigen Belag findet. Ist der Abfluss des Sekretes gehindert, bei kleinen Perforationsöffnungen, starker Schwellung oder Polypenbildung, so dickt sich das Sekret im Laufe der Zeit ein, es bilden sich krümliche, fetzige Massen mit dünnflüssigem Eiter untermischt; dieselben finden sich besonders in den oberen und hinteren Teilen der Trommelhöhle, sowie im Antrum mastoideum.

Das Sekret der Mittelohrschleimhaut bietet der Luft ausgesetzt unter dem Einfluss der Körpertemperatur einen sehr günstigen Boden für Zersetzungsvorgänge, es entwickeln Fäulnissorganismen, die in übelriechendem Sekrete in kolossalen Mengen vorhanden sind.

Der Geruch des Sekretes ist dadurch bei alten Otorrhoen oft äusserst unangenehm, hat einen süsslich-fauligen Charakter. Ist putride Zersetzung eingetreten, so wird der Geruch sehr intensiv, dem von faulendem Käse ähnlich. In solchen Fällen kommt es bisweilen vor, dass sich die Silbersonde braun färbt durch das Auftreten von Schwefelwasserstoff. Wegen des Ekel erregenden Geruches des Sekretes wird der Besitzer der Otorrhoe häufig von seiner Umgebung gemieden, jeder der ihm nahe kommt, sucht der unangenehmen Atmosphäre bald wieder zu entrinnen.

In manchen Fällen werden die Patienten belästigt durch den mit unangenehmem Geruch und Geschmack verbundenen Sekretabfluss nach dem Rachen durch die Eustachische Röhre, wodurch Verdauungsstörungen veranlasst werden können.

Die Perforationen des Trommelfells besitzen eine sehr verschiedene Ausdehnung, in einzelnen Fällen sind sie kaum stecknadelkopfgross, während in anderen Fällen die ganze Membran zerstört ist. Gewöhnlich ist nur eine Perforation vorhanden, sehr selten zwei oder sogar mehrere Oeffnungen. Bei grösseren Perforationen ist meist der Trommelfellrand erhalten und es bleiben Reste zu beiden Seiten des Hammergriffs. Der letztere ist häufig so stark nach einwärts gezogen, dass er eine horizontale Stellung einnimmt und bei der Untersuchung nur der stark vorspringende kurze Fortsatz zu erkennen ist. Doch kommt es auch vor, dass der Hammer seine normale Stellung beibehält und frei nach unten ragt. Die Reste des Trommelfells sind gewöhnlich verdickt, häufig mit Kalk-

ablagerungen versehen. Die Oberfläche zeigt in der Regel ebenfalls Abweichungen, indem bald die ganze Membran oder nur Teile derselben nach einwärts gezogen und häufig mit der gegenüberliegenden Trommelhöhlenwand verwachsen sind.

Kleinere Perforationen sehen nach Entfernung des Sekretes bei wenig intensiver Beleuchtung schwarz aus und grenzen sich dadurch von der Umgebung scharf ab, bei grösseren Perforationen dagegen zeigt sich im Hintergrunde die Trommelhöhlenschleimhaut. Dieselbe befindet sich im Zustande der chronischen Entzündung mit hyperämischer Schwellung, Zelleninfiltration und Bindegewebsneubildung. Entweder ist die Schwellung eine gleichmässige, mit glatter Oberfläche, oder es bilden sich einzelne cirkumskripte Hypertrophien, welche der Oberfläche ein granulöses Aussehen geben. In manchen Fällen besteht Atrophie der Schleimhaut. Um sich vom Zustande der Schleimhaut zu überzeugen, kann man sich der Sonde bedienen.

Eine besondere Beachtung beanspruchen die Perforationen der Shrapnellschen Membran*). Wir haben in der antomischen Uebersicht darauf hingewiesen, dass sich nach Politzer zwischen dem oberen Teile des Hammers einerseits und der Shrapnell'schen Membran und der äussern Trommelhöhlenwand andererseits kleine Hohlräume befinden. In diesen kann es zu Eiterung, zu Ablagerung käsiger Massen, zu Granulationsbildung und Karies kommen. In den meisten Fällen bleibt die Erkrankung dieses Teils der Trommelhöhle bestehen, nachdem die übrige Trommelhöhle bereits wieder zur Heilung gelangt ist. Die Erkrankung kann zu Kopfschmerz, zu Schwindel- und selbst zu Lähmungs-Erscheinungen Veranlassung geben. Mit der Sonde lassen sich etwa vorhandene Granulationen oder kariöse Stellen nachweisen. In der grossen Mehrzahl der Fälle besteht keine freie Kommunikation mit der Trommelhöhle, so dass bei der Luftdusche weder Luft noch Sekret nach dem Gehörgange gelangt. Besteht bei Perforation der Shrapnellschen Membran noch eiterige Entzündung der Trommelhöhle und der Hohlräume des Warzenfortsatzes, so können durch die Behinderung des Sekretabflusses die später zu erörternden Complikationen verursacht werden. Bei einem von mir beobachteten Falle kam es zu kolossaler Abscessbildung über dem Warzenfortsatze. Bei

*) Vgl. die Arbeiten von Morpurgo u. Hessler. Archiv für Ohrenheilk. Bd. XIX u. XX.

Eröffnung desselben fand sich im Antrum mastoidum ein Sequester und die Höhle selbst, sowie die Trommelhöhle mit käsigen Massen angefüllt. Der Tod erfolgte unter meningitischen Erscheinungen.

Während die Trommelhöhlenschleimhaut für gewöhnlich durch das Trommelfell einen Schutz gegen äussere Einflüsse besitzt, ist sie bei fehlendem Trommelfell allen Einflüssen der Atmosphäre ausgestetzt. Es treten deshalb im Verlaufe der chronischen Mittelohreiterung nicht selten akute Exacerbationen auf. Während derselben ist die Sekretion vorübergehend beschränkt, um schon am zweiten oder dritten Tage um so reichlicher zu werden. Die Trommelhöhle und das Trommelfell befinden sich im Zustande frischer Entzündung, gleichzeitig stellen sich intensive Schmerzen ein, zu denen Ohrensausen, pulsirende Geräusche und stärkere Schwerhörigkeit tritt. Nicht selten kommt es zu solchen reaktiven Entzündungen in Folge von therapeutischen Eingriffen, nach Operationen oder nach der Anwendung von reizenden Medikamenten. Auch wenn die Entzündung der Schleimhaut vollständig rückgängig geworden ist, bleibt die Disposition zu neuer Erkrankung bei vorhandenem Substanzverlust im Trommelfelle bestehen.

Die Schwerhörigkeit bei der eiterigen Mittelohrentzündung hängt nur zum Teile ab von der Grösse der Trommelfellperforation, hauptsächlich von der mehr oder weniger erhaltenen Schwingungsfähigkeit der Labyrinthfenster, so dass unter Umständen bei kleiner Perforation sehr beträchtliche Schwerhörigkeit bestehen kann, während andererseits bei vollständigem Fehlen des Trommelfells, sowie auch des Hammers und des Amboses gute Hörfähigkeit vorhanden sein kann. In der Regel ist die Kopfknochenleitung erhalten; ist auch diese beträchtlich eingeschränkt, so muss auf gleichzeitig im Labyrinth noch bestehende Störungen geschlossen werden. Ein auffallend gutes Hörvermögen besteht meist bei Perforation der Shrapnellschen Membran.

In manchen Fällen sind subjektive Gehörsempfindungen und Schmerzen im Ohre vorhanden, meistens fehlen dieselben. Die letzteren können auftreten bei Ausbreitung der Entzündung oder der Destruktion, und wie ich aus meinen Sektionsbefunden glaube annehmen zu dürfen, bei Verdichtungsprocessen im Knochen, bei Sklerosirung des Warzenfortsatzes. Sodann können besonders Trigeminusneuralgien im Verlaufe der eiterigen Mittelohraffectionen auftreten, auf welche Moos zuerst die Aufmerksamkeit lenkte. Dieselben betreffen stets nur einen Ast des Trigeminus, am häu-

figsten den ersten, seltener den zweiten oder dritten, stets nur auf der Seite der Ohraffektion*).

Mosler**) beobachtete einen schweren Fall von Nieskrampf, (cirka 30 Niesanfälle nacheinander, zwischen den einzelnen Paroxysmen nur Pausen von $^1/_2$—1 Minute), bedingt durch eiterige Mittelohrentzündung. Während der Anfälle befand sich die betreffende Patientin in der bedauernswertesten Lage. Durch Druck auf das entzündete Ohr konnten die Anfälle gesteigert werden; mit Verschlimmerung des Ohrleidens nahmen die Anfälle zu, bei Besserung wurden sie seltener.

In grosser Häufigkeit (16 Mal unter 50 Fällen) beobachtete Urbantschitsch bei eiteriger Mittelohrentzündung Anomalien der Geschmackperception auf der Zugenoberfläche der erkrankten Seite, ausserdem konnte nicht selten Verminderung des Tastgefühles auf der Zunge nachgewiesen werden, verursacht durch Uebergreifen des Entzündungsprocesses auf die Chorda tympani einerseits und den Plexus tympanikus andererseits. Auch vollständiger Verlust des Geschmackes auf der entsprechenden Hälfte der Zungenoberfläche wurde bei eiteriger Mittelohrentzündung beobachtet.

Durch direkte Reizung der Chorda tympani bei Einspritzungen, Pulvereinblasungen, bei Berührung mit der Sonde, bei der Entfernung von Polypen werden nicht selten Geschmacks- und Tastempfindungen auf der entsprechenden Zungenhälfte hervorgerufen.

Durch Uebergreifen der Entzündung auf den Facialkanal kann es zu vorübergehender oder dauernder Lähmung des Nervus facialis kommen. Entweder handelt es sich nur um entzündliche Infiltration oder um Druck, der von den Wandungen des Kanales auf den Nerven ausgeübt wird. In beiden Fällen kann durch Rückbildung der Entzündung und Resorption der abgelagerten Produkte, oder wenn der einwirkende Druck beseitigt wird, eine Besserung oder eine Wiederherstellung eintreten. In den schweren Fällen kommt es zu eiteriger Erweichung und Zerstörung des Nervenstammes. Bei kariöser Zerstörung der Kanalwandung ist die Prognose eine

*) Nach Moos kommen Trigeminusneuralgien bei folgenden Ohraffektionen zur Beobachtung: bei akuter eiteriger Entzündung der Trommelhöhle, bei chronischer Entzündung des Warzenfortsatzes ohne Phlebitis des Sinus transversus und endlich bei Cholesteatom der Trommelhöhle. In der otologischen Sektion der Naturforscherversammlung in Freiburg teilte Moos einen Fall mit, in welchem die Neuralgie durch eine Exostose im äusseren Gehörgang veranlasst war.

**) Virchow's Arch. Bd. XIV. S. 557.

sehr ungünstige, dagegen tritt bisweilen bei Sequesterbildung im Warzenfortsatze nach Entfernung des abgestossenen Knochens Heilung ein. Im Allgemeinen ist die Prognose günstiger bei Kindern als bei Erwachsenen.

Verlauf und Ausgänge.

Die Dauer des Leidens ist eine sehr verschiedene, in manchen Fällen gelangt dasselbe nach Monate- oder Jahre langem Bestehen von selbst zur Heilung oder es bleibt durch's ganze Leben eiterige Absonderung, bald stärker, bald schwächer auftretend, bestehen. Tritt Heilung ein, so geht die Schleimhautschwellung zurück, die Oberfläche überkleidet sich mit derbem Epithel, erscheint jetzt trocken, hellrot oder gelblich. Die Trommelfellöffnung bleibt entweder bestehen oder dieselbe schliesst sich. Häufig finden sich Verwachsungen mit der inneren Trommelhöhlenwand. Sind beträchtliche Zerstörungen des Trommelfells mit Verlust der Gehörknöchelchen vorhanden, so findet eine Regeneration nicht mehr statt, während bei erhaltenem Hammer und, wenn noch ein Rand der Membran übrig geblieben ist, selbst den grössten Teil des Trommelfells einnehmende Substanzverluste durch Narbengewebe ersetzt werden können. Nach der Abheilung zeigen sich die Reste des Trommelfells in der Regel stark verdickt, häufig mit Kalkeinlagerungen versehen. Sind die Gehörknöchelchen noch vorhanden, so ist ihre Schwingungsfähigkeit meist beeinträchtigt oder ganz aufgehoben, ihr Schleimhautüberzug, sowie die Verbindung mit dem ovalen Fenster kann vollständig rigide geworden sein. Ebenso kann die das runde Fenster überkleidende Schleimhaut ihre Schwingungsfähigkeit verloren haben. In beiden Fällen ist die Schwerhörigkeit eine sehr hochgradige.

Die Prognose der Mittelohreiterung ist je nach der Ausdehnung, nach dem Charakter und je nachdem Komplikationen bestehen, eine sehr verschiedene. Da die Komplikationen sich jeder Mittelohreiterung anschliessen können, werden wir uns dieselben stets vor Augen halten müssen und uns die Worte Wilde's ins Gedächtniss zurückrufen, dass, so lange ein Ohrenfluss besteht, wir niemals zu sagen vermögen, wie, wann und wo er endigen wird, noch wohin er führen kann.

Ein mit eiteriger Mittelohrentzündung Behafteter wird von der Aufnahme in eine Lebensversicherung oder von der Zulassung zum

Militairdienste auszuschliessen sein. Ist Heilung eingetreten mit Verschluss der Trommelfellperforation, so wird sowohl der Versicherung, als auch dem Militairdienste kein Hinderniss im Wege stehen. Ist eine Oeffnung im Trommelfell bestehen geblieben, die Schleimhaut jedoch trocken mit dermoider Beschaffenheit, so ist die Disposition zu gefährlichen Recidiven eine sehr geringe, so dass eine Lebensversicherung, wenn auch unter erschwerten Bedingungen, stattfinden und ebenso auch der Dienstpflicht wenigstens im Reserveverhältniss genügt werden kann *).

Das Fortbestehen der Sekretion kann bedingt sein durch den Reiz, welchen abgelagerte, meist in Zersetzung begriffene Sekrete auf die unterliegende Schleimhaut ausüben; häufig wird dasselbe veranlasst durch Polypenbildung oder durch Miterkrankung der knöchernen Wände (Karies, Nekrose). In einer nicht unbedeutenden Anzahl von Fällen giebt die eiterige Mittelohrentzündung die Todesursache ab durch Uebergreifen des Entzündungsprocesses auf die benachbarten Blutgefässe (Sinusphlebitis, Sinusthrombose) oder auf das Innere der Schädelhöhle (Meningitis, Hirnabscess). Begünstigt wird das Zustandekommen dieser Komplikationen durch die Ablagerung und Stagnation von Sekretionsprodukten in der Trommelhöhle und ihren Ausbuchtungen, insbesondere im Warzenfortsatze.

Die der eiterigen Mittelohrentzündung sich anschliessenden Komplikationen:

1. Ablagerung von Sekretionsprodukten und Cholesteatombildung in der Trommelhöhle und ihren Ausbuchtungen.

Die Retention und Ablagerung von Absonderungsprodukten findet besonders statt, wenn Hindernisse vorhanden sind, welche sich dem freien Sekretabflusse in den Weg stellen, bei engen, ungünstig gelegenen Perforationsöffnungen im Trommelfelle, bei

*) Nach der deutschen Rekrutirungsordnung sind Mannschaften mit bleibender Durchlöcherung des Trommelfells dauernd untauglich. Trotz dieser Bestimmung für die Aushebung mussten von den eingestellten Mannschaften in einem Rapportjahre 1878/79 462 aus der preussischen Armee als dienstunbrauchbar entlassen werden. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1882. Nr. 1.)

Verwachsungen der Membran mit der inneren Trommelhöhlenwand, bei Polypenbildung, bei Schwellungen in der Trommelhöhle oder im äusseren Gehörgange. Es findet bei einer solchen Behinderung des Sekretabflusses eine Art von Filtration statt, indem die festen Bestandteile des Sekretes zurückbleiben, während die flüssigen abfliessen. Durch die auf solche Weise erfolgende Eindickung des Sekretes nehmen die abgelagerten Massen eine käsige oder krümlige Beschaffenheit an.

Bei noch bestehender Absonderung oder nachdem dieselbe bereits ihr Ende erreicht hat, bilden sich bisweilen Perlgeschwülste oder Cholesteatome. Dieselben bestehen aus abgestossenen Epithelmassen die entweder nur einzelne Membranen bilden, oder kugelige erbsen- bis haselnussgrosse koncentrisch geschichtete Gebilde. Die Zellen, aus welchen diese Geschwülste bestehen, sind grosskernige, platte Epithelzellen, denen mehr oder weniger zahlreiche Cholestearinkrystalle beigemengt sind. Die Epithelmassen sind als das Produkt einer desquamativen Entzündung der Schleimhautoberfläche zu betrachten. Am häufigsten findet sich die Desquamation im Antrum mastoideum, seltener in der Trommelhöhle. Die Ablagerung der Absonderungsprodukte lässt sich meist bei der Untersuchung erkennen, indem hinter der verengten Stelle, insbesondere in der Tiefe der Trommelhöhle, eingedickte oder membranöse Massen entdeckt, mit der Sonde gelockert und entfernt werden können. Zuweilen ist die Trommelhöhle und das Antrum mastoideum vollständig mit käsigen oder cholesteatomatösen Massen angefüllt. Der Ausfluss aus dem Ohre ist unter diesen Verhältnissen sehr gering oder er kann ganz fehlen.

Die abgelagerten Massen üben auf die knöchernen Wandungen einen Reiz aus, der zu Sklerose, zu Druckatrophie, zu Karies und Nekrose führen kann. Je nach der Richtung, nach welcher sich diese Processe erstrecken, kann es zum Durchbruch nach aussen, nach der äusseren Oberfläche des Warzenfortsatzes und nach dem Gehörgange oder nach den benachbarten Blutgefässen und in die Schädelhöhle kommen.

Die Erscheinungen, zu welchen diese Ablagerungen als solche Veranlassung geben können, sind Gefühl von Druck und Schwere im Kopfe, Kopfschmerz, Schwindel, Fieber. Häufig treten akute, mit heftigem Schmerz verbundene Exacerbationen auf. Mit der Beseitigung der angesammelten Massen werden die Erscheinungen

zum Schwinden gebracht, wenn noch keine weiteren Komplikationen sich dazugesellt haben.

Besteht vollständige Behinderung des Sekretabflusses, so kommt es zu den heftigsten Erscheinungen, hohem Fieber, hochgradigsten Schmerzen im Ohre und im Kopfe, Erscheinungen meningitischer Reizung, Schwindel, Erbrechen.

2. Polypenbildung.

Die Ohrpolypen entwickeln sich besonders bei veralteten, vernachlässigten Otorrhoen. Sie kommen bald nur als kleine, den Wandungen der Trommelhöhle aufsitzende Knötchen zur Beobachtung, bald füllen sie den äusseren Gehörgang aus. Die grosse Mehrzahl der Ohrpolypen entspringt von der Labyrinthwand. Unter 100 Fällen sahen Moos und Steinbrügge*) 75 von dort entspringen, während 25 ihren Sitz im äusseren Gehörgang hatten. Von den Trommelfellrändern entspringen sie selten, bisweilen sind die Gehörknöchelchen, insbesondere der Hammer, in die Polypenmasse eingebettet. Ihren Ursprung nehmen sie entweder mit schmalem, dünnem Stiele oder sie sitzen der Unterlage mit breiter Basis auf. In manchen Fällen drängt sich ein Trommelhöhlenpolyp mit dünnem Stiele durch eine kleine Perforationsöffnung des Trommelfells und präsentirt sich als Polyp des äusseren Gehörganges. Mehrere Fälle sind beobachtet, in welchen Trommelhöhlenpolypen bestanden, ohne dass Perforation des Trommelfells vorhanden war. Zehn Mal war unter den 100 Fällen von Moos und Steinbrügge die Polypenbildung Begleiterscheinung von Karies. Nach ihrem Baue lassen sich drei verschiedene Formen von Polypen unterscheiden: Granulationsgeschwülste, Fibrome und Myxome. Die ersteren werden am häufigsten beobachtet (nach Moos und Steinbrügge 55 unter 100); sie bestehen aus areolärem Bindegewebe, in welches Exsudatzellen und Bindegewebszellen in grösserer oder geringerer Anzahl eingelagert sind. Sie enthalten zahlreiche Blutgefässe und schleimhaltige Flüssigkeit. Ihr Bau ist ein papillärer. Wenn die Papillen stark wuchern und mit ihren Enden sich aneinander legen, so entstehen drüsenartige Schläuche oder abgeschlossene Hohlräume, Schleimcysten. Bei längerem Bestehen entwickeln sich die zelligen Elemente zu Spindelzellen und Bindegewebefassern, die Geschwulst

*) Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XII., S. 43.

bekommt eine festere, derbere Beschaffenheit, ein Teil der Blutgefässe obliterirt. Die Granulationsgeschwulst wird zum Fibrom. Der Ueberzug dieser Polypen besteht bei den tiefer sitzenden aus Cylinderepithel, das bisweilen mit Flimmerhaaren besetzt ist. Je mehr der Polyp nach aussen rückt, um so mehr nimmt das Epithel eine platte Form an und bekommt schliesslich eine epidermoidale Beschaffenheit. Die Oberfläche der Granulationsgeschwülste ist meist höckerig, himbeerförmig, die der Fibrome glatt. Die Farbe ist je nach dem Blutreichtum und der Epithelbekleidung verschieden. Die seltenste Form der Ohrpolypen bilden die Myxome von gallertartiger Beschaffenheit (5 unter 100).

Ist Polypenbildung eingetreten, so wird dadurch die Otorrhoe unterhalten und es kann dieselbe erst nach Entfernung der vorhandenen Polypen beseitigt werden. Bei Manipulationen im äusseren Gehörgang, beim Reinigen oder beim Ausspritzen kommt es leicht zu Blutung aus der Polypenoberfläche oder es ist häufig dem Sekrete auch ohne direkte Veranlassung Blut beigemengt, was für die Diagnose verwertet werden kann.

Die Polypen können Jahre lang bestehen ohne andere Erscheinungen als Schwerhörigkeit und Ohrenfluss; zu Gefahr geben sie Veranlassung, wenn sie den Abfluss des hinter ihnen gebildeten eiterigen Sekretes behindern.

3. Erkrankung der knöchernen Wandungen.

a) Sklerose. In sehr vielen Fällen findet sich im Gefolge der chronischen eiterigen Mittelohrentzündung durch reaktive Vorgänge Sklerosirung der das Mittelohr umschliessenden Knochenkapsel; besonders im Warzenfortsatze entwickelt sich eine vollständige Umwandlung der das Antrum mastoideum umgebenden Hohlräume, an deren Stelle eine gleichförmige, elfenbeinharte Knochensubstanz tritt. Ich fand an der Leiche wiederholt den ganzen Warzenfortsatz aus solcher Knochenmasse bestehend, in anderen Fällen nur einen koncentrischen Ring um das Antrum mastoideum von derselben gebildet.

Mit der Sklerosirung des Knochens sind häufig hochgradige Schmerzen verbunden. Dass diese Schmerzen durch die Sklerosirung bedingt sind, geht daraus hervor, dass dieselben beseitigt werden, wenn der sklerotische Knochen angebohrt oder aufgemeisselt wird, auch ohne dass das Antrum mastoideum eröffnet wird. In zwei

Fällen, bei welchen nach längst abgelaufenen Otorrhoen hochgradige Schmerzen im Ohre bestanden, welche in die Warzenfortsatzgegend lokalisirt wurden, fand ich bei der Sektion, ohne dass Entzündung der Schleimhaut vorhanden war, Sklerose des Warzenfortsatzes. Ich vermute, dass der Schmerz durch den bei der Neubildung von Knochengewebe stattfindenden Druck auf den in den Warzenzellen sich ausbreitenden Ast des Trigeminus hervorgerufen wurde.

Die Sklerose des Warzenfortsatzes findet sich entweder als selbständig verlaufende Periostitis und Ostitis interna, welche nach bereits abgelaufener Trommelhöhlenentzündung sich weiter entwickelt oder als ein die Trommelhöhlenentzündung begleitender Krankheitsprocess, der mit dem Fortschreiten der ersteren entweder stationär bleibt, oder ebenfalls weiter schreitet.

Während früher angenommen wurde, dass mit der Sklerosirung des Warzenfortsatzes eine allgemeine Vergrösserung desselben stattfinde, habe ich an der Hand von Leichenpräparaten nachgewiesen, dass dies für gewöhnlich nicht der Fall ist, die Sklerosirung sich vielmehr auf das Innere des Warzenfortsatzes beschränkt. Nur bei der mit Druckatrophie verbundenen Sklerose kommt es bisweilen zu einer Gesammtvergrösserung des Warzenfortsatzes.

b) Atrophie des Knochens.

Durch Druck der im Antrum mastoideum befindlichen Ablagerungen, insbesondere der Cholesteatomgeschwülste, kann eine Atrophie des Knochens eintreten, welche schliesslich zum Durchbruch der abgelagerten Massen führen kann. So fand ich bei einem Präparate, welches sich in meiner Sammlung befindet, Cholesteatommassen im erweiterten Antrum nur durch eine papierdünne Schichte des sonst sklerotischen Knochens vom äusseren Gehörgange getrennt. Von Bezold und Moos wurden Fälle beschrieben, in welchen nach vorausgegangener Vorwölbung der hinteren Gehörgangswand die spontane Entleerung von Cholesteatommassen in den Gehörgang stattfand. Mehrfach wurde der Durchbruch nach der äusseren Oberfläche des Warzenfortsatzes beobachtet, seltener ein solcher nach dem Innern des Schädels.

c) Karies und Nekrose des Felsenbeines. Die destruktiven Knochenprocesse kommen am häufigsten bei Leuten mit schwächlicher Constitution, bei skrophulösen oder phthisischen Individuen, die nicht selten schon mit anderen innerlichen Leiden behaftet sind, zur Beobachtung. Sowohl bei akuter, als bei chronischer Mittelohrentzündung kann es zu Karies oder Nekrose des Felsenbeines

kommen. Die überkleidende Schleimhaut wird zerstört und der von ihr bedeckte Knochen blossgelegt, wodurch sich eine ulcerative Ostitis, Karies superficialis, entwickelt. Begünstigt wird das Auftreten der Karies, wenn Ansammlung von in Zersetzung begriffenen Absonderungsprodukten besteht. Wird durch den Entzündungsprocess ein Teil des Knochens seiner Blutzufuhr beraubt, so kommt es zur Nekrose. Durch dieselbe kann ein grosser Teil des Felsenbeines zerstört und ausgestossen werden.

Die destruktiven Knochenprocesse betreffen sowohl die Wandungen der Trommelhöhle, als insbesondere den Warzenfortsatz, dessen Hohlräume durch ihre Beschaffenheit und durch ihre Lagerung eine günstige Gelegenheit für die Ablagerung von Sekretionsprodukten bieten. Am häufigsten findet die Fortpflanzung der Eiterung nach aussen statt, indem sich kariöse Kanäle nach der äusseren Oberfläche des Warzenfortsatzes entwickeln. Am gefährlichsten ist die Fortpflanzung nach der Schädelhöhle durch Zerstörung des Daches der Trommelhöhle und des Antrum mastoideum mit Eröffnung der mittleren Schädelgrube oder durch die Bildung kariöser Kanäle nach der hinteren Schädelgrube. Seltener werden durch Zerstörung der unteren oder vorderen Wand der Trommelhöhle die Vena jugularis oder die Karotis interna afficirt. Blutungen können ausser aus diesen Gefässen aus den Blutleitern der Schädelhöhle oder aus der Arteria meningea media und der Arteria stylomastoidea stattfinden. Bei den venösen Blutungen strömt das Blut dunkelrot, ziemlich gleichmässig, bei den arteriellen hellrot, stossweise aus. Karotisblutungen können so stark sein, dass das Blut in einem dicken Strahl aus dem Gehörgange tritt. Diese Blutungen können in wenigen Minuten zum Tode führen. Der Facialkanal kann eröffnet und dadurch Facialparalyse herbeigeführt werden. Das Labyrinth ist durch seine feste Knochenkapsel, welche dem destruirenden Process Widerstand leistet, geschützt, wenn nicht durch Zerstörung der membranösen Labyrinthfenster die Eiterung sich auf das Innere fortpflanzt und von da durch den Porus akustikus internus auf die hintere Schädelgrube übergreift. Um die knöcherne Labyrinthkapsel herum bilden sich dagegen häufig kariöse Kanäle, entweder nach hinten unten bis zur hinteren Schädelgrube, oder in anderen Fällen zwischen oberer Wand des Labyrinthes und mittlerer Schädelgrube. Findet so auf verschiedenen Seiten kariöse Zerstörung statt, so kann das Labyrinth vollständig oder teilweise vom übrigen Teil des Felsenbeines getrennt und ausgestossen werden.

Am häufigsten wurde die Schnecke ausgestossen, das ganze Labyrinth extrahirte Krampton, den grösseren Teil desselben Toynbee, neuerdings Gottstein.

In sehr seltenen Fällen pflanzt sich der kariöse Process unter dem Kanalis semicirkularis superior fort durch den Hiatus subarkuatus, der aus der Kindheit übrig gebliebenen Andeutung der Fossa subarkuata (v. Tröltsch), von welcher aus Blutgefässe nach der Trommelhöhle verlaufen. Je ein solcher Fall ist von Voltolini, Odenius, v. Tröltsch, ein vierter aus meiner eigenen Sammlung beschrieben.

Beim Durchbruch der Eiterung nach der äusseren Oberfläche des Warzenfortsatzes bildet sich starke Schwellung und Rötung hinter der Ohrmuschel. Diese selbst wird von ihrer Unterlage abgehoben, nach aussen und vorn gedrängt. Die Infiltration der Weichteile ist oft sehr beträchtlich, so dass man bei Eröffnung des Abscesses nicht selten erst in der Tiefe von 2 cm. und mehr auf den Knochen stösst. Bei dieser Abscessbildung ist besonders im kindlichen Lebensalter zu berücksichtigen, dass dieselbe meist dadurch entsteht, dass der Eiterabfluss nach dem Gehörgange durch Polypen, eingedickte Sekretmassen oder Sequester gehemmt ist und der Eiter sich nun durch den Warzenfortsatz nach aussen Abfluss zu verschaffen sucht. Für die Behandlung ergibt sich daraus, dass es nicht genügt, den Abscess über dem Warzenfortsatz zu eröffnen und gegebenen Falls den Warzenfortsatz aufzumeisseln, es muss ausserdem der freie Sekretabfluss aus der Trommelhöhle nach dem äusseren Gehörgange wieder hergestellt werden.

Nicht selten kommt es bei akuter oder chronischer eiteriger Mittelohrentzündung zu Abscessbildung auf der Oberfläche des Warzenfortsatzes, ohne dass eine Kommunikation mit den Hohlräumen desselben besteht. Nach Incision unter antiseptischen Kautelen kann Heilung per primam intentionen eintreten.*)

Auf eine besondere Form der Ausbreitung des Entzündungsprocesses auf die Oberfläche des Warzenfortsatzes macht neuerdings Bezold**) aufmerksam, und zwar auf die Ausbreitung nach der

*) Abscesse auf der äusseren Oberfläche des Warzenfortsatzes ohne Erkrankung des Mittelohres, sind mehrfach beschrieben als akute Periostitis der Warzenfortsatzoberfläche. Dieselben können, wenn die Incision nicht gemacht wird, nach dem äusseren Gehörgange durchbrechen.

**) Deutsche med. Wochenschr. No, 28. 1881.

inneren Fläche der Spitze des Warzenfortsatzes. Hier sind die pneumatischen Zellen häufig nur von einer papierdünnen Knochenplatte bedeckt, durch welche der Eiteraustritt stattfinden kann. Tritt der Durchbruch nach der Innenfläche des Warzenfortsatzes ein, so verbreitet sich der Eiter unter den Muskeln, welche sich auf der äusseren Fläche inseriren. Nach Bezold macht es zuerst den Eindruck, als handelte es sich um entzündliche Infiltration der Muskelansätze, die emporgehoben erscheinen. Es entwickelt sich eine brettharte Schwellung zu beiden Seiten des Kopfnickers. Die in beträchtlicher Tiefe stattfindende Eiteransammlung kann entweder nach der äusseren Fläche des Halses, oder nach oben in den Gehörgang durchbrechen. Bei Ausbreitung der Eiterung nach innen kann der Process durch Glottisödem, durch Eitersenkung in den Thoraxraum, durch Erschöpfung zum Tode führen.

Im kindlichen Lebensalter kommt es häufig zu nekrotischen Abstossungen, welche den Warzenteil betreffen. In der Regel wird der zwischen Antrum und äusserem Gehörgange befindliche Teil von der Nekrose betroffen.

Im Schläfenbein des Kindes besteht als Antrum petrosum ein grosser Hohlraum (vgl. A, A der beiden sagittalen Durchschnitte durch Schläfenbeine drei

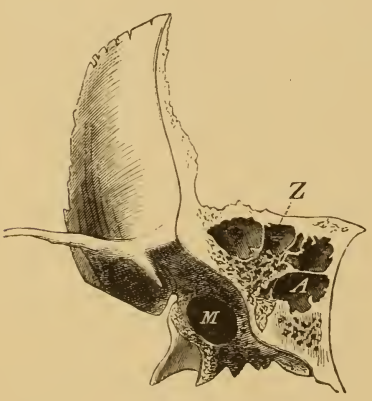


Fig. 32.

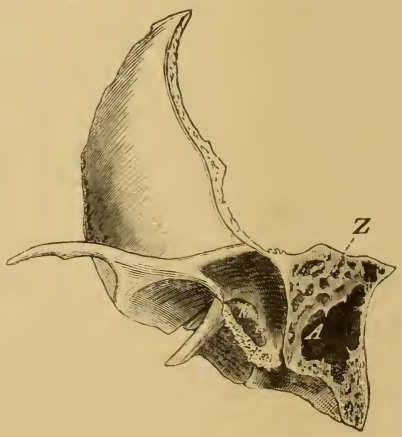


Fig. 33.

M Meatus auditorius externus, *A* Antrum petrosum, *Z* Zellenräume.

jähriger Kinder), dessen Wandungen durch die hintere Gehörgangswand (der Pars squamosa des Schläfenbeins angehörend), die äussere Fläche des Warzenteils, die Wand des Sinus transversus und den das Labyrinth einschliessenden Teil des Felsenbeines gebildet werden. Dieser Hohlraum verkleinert sich durch das von den Wandungen, insbesondere von der Pars squamosa vorwachsende Balkenwerk, so dass schliesslich nur ein relativ kleiner Hohlraum des Antrum

mastoideum übrig bleibt. Die Zellenräume (Z, Z) verfallen am häufigsten der nekrotischen Ausstossung.

Die entfernten Sequester haben häufig einen Durchmesser von 1—1½ cm. Es findet sich in der Literatur eine grosse Anzahl von sehr beträchtlichen Abstossungen mitgeteilt. In einem der von mir beschriebenen Fälle waren während des Lebens auf beiden Seiten grosse Sequester entfernt worden, welche das Dach der Trommelhöhle und der Warzenhöhle repräsentirten, an beiden ist auf der oberen Fläche die Sutura petro-squamosa zu erkennen.

Was die Diagnose des Vorhandenseins von Sequestern betrifft, so ist die absolut sichere Diagnose nur in dem Falle zu stellen, wenn wir mit der Sonde die Beweglichkeit eines von Periost entblössten Knochenstückes fühlen, aber es giebt eine Reihe anderer Erscheinungen, welche uns ebenfalls, wenn auch mit etwas geringerer Sicherheit, die Diagnose stellen lassen:

1. Das lange Bestehen einer eiterigen, übelriechenden Otorrhoe, die sich durch die gewöhnliche Behandlung nicht beseitigen lässt.

2. Aus der Trommelhöhle vorwuchernde Granulationen, die nicht zu beseitigen sind, indem sie nach der Entfernung rasch wieder nachwachsen.

3. Verengerung der inneren Hälfte des knöchernen Gehörganges durch Vorwölbung der hinteren Wand.

4. Wenn bereits kleine Sequester durch den äusseren Gehörgang ausgestossen wurden, ohne dass die Sekretion sich mindert.

5. Wenn Fistelöffnungen hinter dem äusseren Ohre vorhanden sind oder vorhanden waren, bei bestehender starker Sekretion von üblem Geruche.

6. Wenn unter diesen Verhältnissen Schwellungen in der Umgebung des äusseren Ohres vorhanden sind, diffuse Infiltration, Abcessbildung oder Schwellung der Lymphdrüsen.

Beim Bestehen dieser verschiedenen Erscheinungen können wir die Diagnose auf das Vorhandensein eines Sequesters mit grösster Wahrscheinlichkeit stellen, auch ohne dass wir im Stande sind, mit der Sonde den sichern Nachweis dafür zu liefern. In manchen Fällen genügen die ad 1—4 genannten Erscheinungen schon, um die Diagnose stellen zu lassen.

Die Prognose bei den destruirenden Knochenprocessen muss immer zweifelhaft gestellt werden, da ein Uebergreifen auf die Nachbarorgane stets zu befürchten ist. Hat der Durchbruch nach aussen stattgefunden, so ist die Prognose eine günstigere, da nun-

mehr der Sekretabfluss durch die entstandene Oeffnung stattfinden kann. In vielen Fällen kommt der Process dadurch nicht zur Heilung, weil ungünstige constitutionelle Verhältnisse vorliegen, so dass es trotz der sorgfältigsten lokalen Behandlung nicht gelingt, Heilung herbeizuführen, während dieselbe unter günstigeren Verhältnissen leicht erzielt wird. Nekrotische Abstossungen werden, wenn dieselben geringeren Umfang haben, nicht selten spontan durch den äusseren Gehörgang nach aussen entleert, was besonders bei den nekrotischen Processen der Kinder der Fall ist. Doch kann auch Monate oder Jahre lang der Sequester an seinem ursprünglichen Orte verbleiben. Die Sekretion ist unter diesen Verhältnissen sehr beträchtlich, stark übelriechend; es entwickeln sich Lymphdrüsenschwellungen und Abcesse in der Umgegegend des äusseren Ohres und es kann durch die andauernde Eiterung allgemeines Siechtum veranlasst werden.

Ist der Knochen bis zur Schädelhöhle kariös oder nekrotisch zerstört, so sammelt sich Eiter zwischen Knochen und Dura mater an, auf der Dura bildet sich Granulationsgewebe, wodurch ein Schutz gebildet wird gegen das Uebergreifen des Processes auf das Innere der Schädelhöhle. Nach der Abstossung und Entfernung des Sequesters kann es zur Freilegung der Dura mater kommen oder, wenn die Zerstörung die Fossa sigmoidea betrifft, zur Freilegung des Sinus transversus. Erst wenn auch die Dura mater und die Sinuswand zerstört werden, treten die tödlichen Komplikationen hinzu. Bisweilen pflanzt sich eine solche Eiteransammlung unter der Dura mater fort, besonders nach den Hirnnerven, deren Stränge in solchen Fällen häufig noch bei gut erhaltener Funktion während des Lebens von Eiter umspült gefunden werden.

4. Hirnabscess.

Die Hirnabscesse bilden eine nicht seltene Komplikation der eiterigen Mittelohrentzündung*) und zwar entwickeln sich dieselben nicht nur durch direktes Uebergreifen der Eiterung auf das Gehirn, sondern es wird nicht selten der Eiterungsprocess durch Gefässe und Bindegewebsstränge übertragen, so dass sich zwischen dem ursprünglichen Eiterherd und dem sekundären Abscess gesundes

*) Unter 80 Fällen von Hirnabscessen welche Lebert zusammenstellte, gingen 20, unter 19 Fällen von R. Meyer (Dissert. Zürich 1867) 9 vom Ohre aus.

Gewebe befindet. In der grossen Mehrzahl der Fälle sind kariöse Processe vorhanden. Einzelne Beobachtungen sind mitgeteilt, nach welchen sich Hirnabscesse im Verlaufe der Otitis externa entwickelten. Am häufigsten findet die Uebertragung des Processes durch das Tegmen tympani statt und es entwickeln sich die Abscesse im Schläfelappen der betreffenden Seite. Wird das Gehirn bei der Sektion aus der Schädelhöhle herausgenommen, so ist entweder die Hirnoberfläche in der Gegend der Trommelhöhle mit der Dura mater verwachsen, oder die Oberfläche ist intakt. An der der Trommelhöhle entsprechenden Stelle findet sich dann in der Regel eine schmutzige Verfärbung der Hirnoberfläche, wird dieselbe eingeschnitten, so gelangt man in die Abscesshöhle, welche von einer mehrere Millimeter dicken, mehr oder weniger derben Kapsel umgeben ist. Die Ausdehnung des Abscesses fand ich wiederholt so beträchtlich, bis hühnereigross, dass fast der ganze Schläfelappen zerstört war. Der Abscesseiter ist von grünlich-gelber Farbe, von synoviaartiger schmieriger Konsistenz, reagirt meist sauer und ist in der Mehrzahl der Fälle geruchlos. Haben die Knochenzerstörungen in der Richtung nach der hinteren Schädelgrube stattgefunden, so bilden sich die Abscesse im Kleinhirn. Die Abscesse können übrigens auch an einer vom ursprünglichen Herde entfernten Stelle sich entwickeln. In zwei Fällen fand ich solche an der Convexität des Gehirnes; Aberkrombie und v. Tröltsch beobachteten Abscesse in der dem erkrankten Ohre entgegengesetzten Hirnhälfte. Bisweilen kommt es zur Bildung von mehreren Abscessen in verschiedenen Teilen des Gehirns. Nicht selten finden sich Fisteln zwischen dem Abscess und dem kariösen Knochen. Fälle, in welchen der Abscess durch Fistelgänge mit dem Mittelohre in Verbindung stand, so dass der Eiter in dasselbe abfliessen konnte, sind mehrere beobachtet. Die alten Ohrenärzte unterschieden desshalb eine besondere Otorrhoea cerebralis, und Itard, der annahm, dass bei gesundem Mittelohre ein Gehirnabscess durch dasselbe sich nach aussen entleeren könne, unterschied sogar eine Otorrhoea cerebralis primaria und eine sekundaria. Ausserdem kann ein Durchbruch des Abscesses in die Hirnhöhlen auf die Oberfläche des Gehirns und in die Ventrikel hinein stattfinden. Ein Fall wurde beobachtet, in welchem der Durchbruch nach der Nasenhöhle erfolgte (Rokitansky).

Bisweilen entwickeln sich die Hirnabscesse ohne charakteristische Erscheinungen zu veranlassen, sie können längere Zeit latent bestehen, ohne dass der damit Behaftete verhindert wäre,

seiner täglichen Beschäftigung nachzugehen. In anderen Fällen beginnt die Abscessbildung mit schweren akuten Erscheinungen, mit raschem Ansteigen der Körpertemperatur auf 39—40°, nur selten mit Schüttelfrösten, während bei Meningitis das Fieber erst am 2. oder 3. Tage auf 40° steigt und von heftigen Schüttelfrösten begleitet ist. Das Fieber bleibt mit geringen Schwankungen auf seiner Höhe, und es unterscheidet sich dadurch der Process von der Pyämie. Mit der Temperatursteigerung stellen sich äusserst heftige Kopfschmerzen ein, die in der Regel da lokalisirt werden, wo die Abscessbildung stattfindet. Diese Schmerzen steigern sich bei Druck auf die äussere Fläche des Schädels, dabei besteht Hitze im Kopfe, Schwindel, Erbrechen, Sinnestäuschungen, Krämpfe, Bewusstlosigkeit. Störungen der Intelligenz sind nicht immer vorhanden, bisweilen partielle Anästhesien und Lähmungen. In der Regel fehlen jedoch Herderscheinungen, was darin seinen Grund hat, dass die Abscesse meistens im Schläfelappen ihren Sitz haben, durch welchen weder motorische, noch sensible Bahnen verlaufen.

Die einzelnen Erscheinungen treten in verschiedener Reihenfolge und verschiedener Intensität auf; der Verlauf der Erkrankung ist ein ziemlich regelloser, indem anscheinende Besserungen mit den schwersten Erscheinungen wechseln. Nicht selten kommt es vor, dass die Erscheinungen nur unbedeutend sind, in kurzer Zeit wieder rückgängig werden und nun wieder einem vollständig latenten Stadium Platz machen. Ein solcher Wechsel kann sich mehrmals wiederholen, bis die Erscheinungen heftiger werden und der Process mit dem Tode endet.

Mit denselben Erscheinungen wie bei der akuten Abscessbildung haben wir es zu thun, wenn ein zuvor latent bestehender Abscess durch irgend welche Veranlassung, durch traumatische Einwirkungen, durch Erkältung oder durch sonst reizende Einflüsse in das akute Stadium versetzt wird.

Am wichtigsten für die Diagnose sind die anhaltenden ausserordentlich heftigen, häufig auf bestimmte Gegenden lokalisirten Kopfschmerzen, die auch im latenten Stadium fortbestehen können, ausserdem die Erscheinungen von Hirndruck. Der Puls ist bisweilen sehr verlangsamt. Toynbee beobachtete in einem Falle 16—20 Schläge in der Minute, Wreden sogar nur 10 Schläge.

Die besprochenen Erscheinungen schliessen entweder mit dem Tode ab, der in soporösem Zustande des Patienten eintritt, oder es geht die Abscessbildung in das latente Stadium über mit der

Entwickelung der Einkapselung. Diese kann schon in 3 Wochen beendet sein, während sie in anderen Fällen einen grösseren Zeitraum in Anspruch nimmt. Bisweilen findet der lethale Ausgang unter apoplektiformen Erscheinungen statt, insbesondere bei Durchbruch nach den Meningen oder in die Hirnhöhlen. In einem Falle, welchen ich zu secciren Gelegenheit hatte, wurde der plötzliche Tod durch eine Blutung, welche in die Abscesshöhle stattgefunden hatte, verursacht. Erfolgt der Durchbruch des Abscesses nach der Trommelhöhle, so werden die Erscheinungen vorübergehend gemindert, um bei Verstopfung der Ausflussöffnung in früherer Heftigkeit wieder hervorzutreten. Von Leblanc wurde die Heilung einer solchen cerebralen Eiterung mitgeteilt.

5. Meningitis purulenta.

Die eiterige Meningitis, welche sich der Mittelohreiterung zugesellt, betrifft meist die Basalmeningen, seltener die der Konvexität. Entweder tritt die Meningitis selbstständig auf oder bestehen gleichzeitig Abscessbildung im Gehirn oder Affektionen der Hirnleiter. Die Ueberleitung des Entzündungsprocesses nach den Meningen findet statt auf den durch die kariösen Processe gebahnten Wegen, wie wir sie bei der Erörterung dieser Processe besprochen haben. In den meisten Fällen ist die Dura durchlöchert, doch kommen auch ebenso wie bei den Hirnabscessen Fälle zur Beobachtung, in welchen Meningitiden ohne Karies oder direkte Kommunikation mit der Schädelhöhle durch eiterige Mittelohrentzündung hervorgerufen werden.

Bei den Obduktionen finden sich mehr oder weniger ausgedehnte Eiterinfiltrate in der Pia, besonders entlang der Gefässe. Dieselben erstrecken sich häufig bis weit hinab in den Wirbelkanal. In geringerem Grade wird auch die unterliegende Hirnrindensubstanz von der Eiterinfiltration betroffen.

Gewöhnlich kommt die Meningitis zum Ausbruch durch besondere Veranlassungen, durch traumatische Einwirkungen, durch Erkältungen, durch alle Verhältnisse, welche Kongestion nach dem Kopfe herbeiführen. Uebermass des Alkoholgenusses, schwere körperliche Anstrengungen. Besonders begünstigt wird das Auftreten der Meningitis, wenn der freie Sekretabfluss aus der Trommelhöhle gehemmt ist. Ich sah eine zum Tode führende Meningitis bei einem Patienten sich entwickeln, der sich einen ihm lästigen

eiterigen Ausfluss aus dem Ohre dadurch beseitigen wollte, dass er den Gehörgang mit einem tief eingeführten Papierpfropf verstopfte.

Das die eiterige Meningitis begleitende Fieber beginnt mit einmaligen oder wiederholten Schüttelfrösten, das Fieber ist sehr hochgradig, mit oder ohne Remissionen. Es bestehen die heftigsten, diffusen Kopfschmerzen, ausserdem Schwindel, Erbrechen, psychische Erregung, Delirien, bisweilen Nackenstarre und Lähmungserscheinungen, Druckerscheinungen, Verlangsamung des Pulses, Veränderungen der Pupillenreaktion.

Der Verlauf der Meningitis ist entweder ein sehr rascher, in wenigen Tagen zum Tode führend, indem sich schnell schwere Hirnsymptome entwickeln und die Betroffenen in komatösem Zustande bisweilen unter Konvulsionen zu Grunde gehen. In andern Fällen dauert die Erkrankung 8 Tage bis 3 Wochen bei mässigen cerebralen Erscheinungen und auffallend lange intakt bleibendem Sensorium.

6. Phlebitis, Thrombose, Pyämie.

Wenn auch die Wandungen der Blutleiter des Gehirnes sich gegen eine sie umgebende Eiterung sehr widerstandsfähig erweisen, so dass zwischen ihnen und kariösem oder nekrotischem Knochen lange Zeit Eiteransammlung bestehen kann, ohne dass die Wandungen selbst affiirt werden, tritt doch bisweilen Entzündung oder partielle Zerstörung derselben ein. Ist diese ausgedehnt, so kommt es zu starken Blutungen, welche den Tod veranlassen können. Bei kleineren Zerstörungen, die bei der Sektion oft kaum zu entdecken sind, kommt es zu Phlebitis und Thrombose und zum Eintritt von Eiterungsprodukten in die Blutmasse. Eine wichtige Rolle scheinen hierbei die im Felsenbeine befindlichen diploischen Venen zu spielen. Durch die Thrombose tritt Blutstauung ein in den peripher gelegenen Venen und es pflanzt sich die Thrombose selbst nach beiden Richtungen fort unter gleichzeitiger Entzündung der Venenwandungen. Durch Aufnahme von Eitermasse oder frischem oder zerfallenem thrombotischem Material in das Blut werden pyämische Erscheinungen und embolische Ernährungsstörungen und Entzündungen in den verschiedensten Körperorganen veranlasst. Bei Fortschreiten des Processes nach der Peripherie können die vereiternden Thromben zu eiteriger Meningitis Veranlassung geben.

Am häufigsten wird primär der Sinus transversus betroffen oder es pflanzt sich die entzündliche Thrombose von dem entlang der oberen Felsenbeinkante verlaufenden Sinus petrosus superior auf den Sinus transversus fort.

Die wichtigste und erste Erscheinung sind heftige Schüttelfröste im Gegensatz zur Abscessbildung. Die Schmerzen sind sehr hochgradig, werden in die Gegend der entzündeten Sinuswand lokalisirt, vermehren sich auf Druck. Zuerst tritt grosse Unruhe auf, Delirien, Krämpfe, hochgradige Schwäche, zeitweilige Remission der Erscheinungen, später Depressionserscheinungen, Koma, Tod. In seltenen Fällen kommt es mit Rückgang der Erscheinungen zur Genesung.

Je nachdem einzelne Venen von der Thrombose ergriffen werden, treten verschiedene Erscheinungen auf, aus denen die Diagnose auf den Sitz der Thrombosirung gestellt werden kann. Die Fortpflanzung der entzündlichen Thrombose vom Sinus transversus auf die Vena jugularis interna giebt sich zu erkennen durch eine ödematöse Anschwellung entlang ihres Verlaufes am Halse, oder es erscheint die Vene bei der Digitaluntersuchung als harter Strang, die Schmerzhaftigkeit auf Druck ist gewöhnlich sehr bedeutend. Durch das entzündliche Oedem der Umgebung der Vene, insbesondere des Bulbus Venae jugularis, können die benachbarten Nervenstämme, Vagus, Glossopharyngeus, Akcessorius Willisii, afficirt und dementsprechende Reizungs- oder Lähmungserscheinungen hervorgerufen werden. Besteht Verstopfung der in den Sinus transversus einmündenden Vena mastoidea, so kommt es zu einem auf die Gegend des Warzenfortsatzes beschränkten Oedem, auf welches Griesinger zuerst die Aufmerksamkeit lenkte und das von Moos zuerst an der Leiche nachgewiesen wurde. Werden die Facialvenen ergriffen, so entwickelt sich erysipelatöse Schwellung der Wangen und Augenlider, welche mit Blasenbildung verknüpft sein kann. Pflanzt sich die Thrombose auf den Sinus kavernosus fort, so führt sie entweder nur auf einer oder auf beiden Seiten zu Oedem der Orbita mit Exophthalmus und Erblindung, wobei auch Schwellung der Umgebung bestehen kann. Ausserdem können die hier verlaufenden Nervenstränge afficirt werden ausser dem Optikus noch die N. abducens, okulomotorius, trigeminus.

Bei Fortpflanzung der Thrombose auf den Sinus longitudinalis werden in Folge der Blutstauung in der Rindensubstanz des Gross-

hirnes Bewusstlossigkeit und Konvulsionen, epileptiforme Anfälle verursacht. Bisweilen gesellt sich Nasenbluten hinzu durch Stauung in den durch das Foramen coekum mit den Siebbeinzellen und mit der Rachenschleimhaut in Verbindung stehenden Venen. Von der Verbindungsstelle der beiden Sinus transversus an der Protuberantia occipitalis interna kann die Thrombose von dem einen Sinus auf den anderen übergreifen und nun auf der entgegengesetzten Seite dieselben Erscheinungen verursachen, welche auf der ursprünglichen bestanden.

Wird thrombotisches Material durch den Blutkreislauf im übrigen Körper verbreitet, so entwickeln sich embolische Processe an den verschiedensten Körperstellen. Durch Aufnahme von Mikroorganisem der septischen Eiterung kommt es zu Pyämie mit den ihr zukommenden Erscheinungen.

7. Tuberkulose.

Durch Tröltsch wurde zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass im Verlaufe der chronischen Otorrhoe häufig Tuberkulose eintritt, welche Erfahrung von den verschiedensten Seiten bestätigt wurde. Während jedoch Tröltsch annimmt, dass nach der Buhl'schen Anschauung die Tuberkulose durch die Resorption aus alten eiterigen und verkästen Herden im Ohre hervorgerufen werde, müssen wir, nachdem Koch die Tuberkelbacillen entdeckt hat, uns die vom Ohre ausgehende allgemeine Tuberkulose dadurch erklären, dass von aussen Tuberkelbacillen in die Eiterherde des Ohres gelangten, daselbst einen günstigen Nährboden fanden und sich von da im Körper weiter verbreiteten, zur Allgemeininfektion führten. Andererseits erscheint es wahrscheinlich, dass in vielen Fällen, besonders bei Lungenaffektionen, die schon länger als die Ohraffektionen bestehen, die eiterige Otitis als Lokalisation der von der Lungentuberkulose ausgehenden Allgemeininfektion zu betrachten ist. Uebrigens gelang es uns in mehreren Fällen nicht, im Sekrete der eiterigen Otitis bei Phthisikern Tuberkelbacillen nachzuweisen, während Eschle und Voltolini angeben, dieselben gefunden zu haben.*)

Behandlung der eiterigen Mittelohrentzündung.

Da, wie wir gesehen haben, jede Otorrhoe durch die Komplikationen, welche sich ihr anschliessen können, zum Tode führen

*) Deutsche med. Wochenschr. 1883, Nr. 30 und 1884, Nr. 2.

kann, wird es unsere Pflicht sein, den Otorrhoiker auf die Gefahren aufmerksam zu machen, welche eine Vernachlässigung seines Leidens in sich schliesst. Durch die möglichst frühzeitige Behandlung muss die Beseitigung der Ohreneiterung angestrebt werden.

Als erstes Erforderniss für die rationelle Behandlung der chronischen eiterigen Mittelohrentzündung ist die sorgfältige Entfernung der Sekretionsprodukte zu betrachten, da nur, wenn dieselben gründlich entfernt sind, unsere medikamentösen Stoffe mit der Schleimhaut in Berührung kommen. Die Entfernung der Sekrete wird durch Ausspritzen mit einprocentigem Kochsalz- oder Glaubersalzwasser oder mit antiseptischen Lösungen (Karbolsäure $^1/_2$ – 1% Salicylsäure $^1/_2$—1%, Borsäure 2—4%) bewerkstelligt in der S. 18 angegebenen Weise. Da diejenigen Sekrete in der Trommelhöhle, welche nicht im Bereiche der Perforationsöffnung des Trommelfells liegen, von dem Flüssigkeitsstrom nicht erreicht werden, was besonders bei kleinen Perforationen der Fall ist, und durch Ausspritzen nicht entfernt werden können, so werden dieselben durch das Politzer'sche Verfahren zuerst in den Gehörgang getrieben und dann erst entfernt, oder es kann, nachdem der Gehörgang gereinigt ist, durch die Lucä'sche Gehörgangsluftdusche das Sekret durch die Tuben in den Nasenrachenraum getrieben werden. Es wird der mit olivenförmigem Ansatze versehene Gummiballon auf die Gehörgangsmündung aufgesetzt und mässig komprimirt. Besonders bei Kindern erweist sich diese Art und Weise der Entfernung des Sekretes als sehr zweckmässig. Bisweilen wird durch dieselbe heftiger Schwindel verursacht.

Ausser der Anwendung der Spritze kann auch die trockene Reinigung mit Vorteil angewendet werden, indem durch Wattetampons das Sekret entfernt wird. Dieselben werden entweder mit einer Pincette eingeführt, oder mit einem sonstigen Watteträger. Die Einführung der Tampons muss so oft vorgenommen werden, bis sich an denselben kein Sekret mehr zeigt.

Da bisweilen das Fortbestehen einer Otorrhoe durch die Ansammlung und Stagnation von Sekretionsprodukten in der Trommelhöhle bedingt ist, so genügt in manchen Fällen schon die regelmässig vorgenommene Reinigung mit der Spritze oder mit Tampons mit gleichzeitiger Anwendung der Luftdusche, um Heilung zu erzielen. Die trockene Reinigung wurde schon von Yearsley, neuerdings von Becker, als besondere Behandlungsmethode empfohlen.

Nachdem die antiseptische Behandlung in der Hand der Chirurgen ihre Triumphe feierte, konnte es nicht ausbleiben, dass dieselbe auch auf die Behandlung der Ohreneiterung übertragen wurde, muss doch angenommen werden, dass auch hier die Entwicklung niedriger Organismen eine wichtige Rolle spielt für die Anregung der Sekretion und für das Fortbestehen des Entzündungsprocesses. Es wurden deshalb neben dem schon früher gebräuchlichen hypermangansaueren Kali die verschiedenen Antiseptica empfohlen, Karbolsäure, Salicylsäure, Thymol, Jodoform. Am vorteilhaftesten erweist sich die Borsäure, um deren Einführung in die otiatrische Therapie sich Bezold*) ein besonderes Verdienst erworben hat; ihre Vorzüge bestehen in der einfachen, schmerzlosen Anwendung einerseits, in der sichern Wirkung andererseits.

Bevor die Borsäure in das Ohr gebracht wird, wird mit gesättigter Borsäurelösung gereinigt — doch genügen auch sonstige Flüssigkeiten — nach sorgfältiger Austrocknung und Anwendung der Luftdusche wird nun die gepulverte Borsäure eingeblasen, am besten mit dem Pulverbläser. Es wird so viel eingeblasen, dass etwa das innere Drittel des Gehörganges mit Borsäure ausgefüllt ist. Die Mündung des Gehörganges wird mit antiseptischer Watte verschlossen. Die Anwendung der Borsäure muss so oft wiederholt werden, als sich die Watte mit Sekret befeuchtet zeigt. Die durchschnittliche Heilungsdauer bis zum Stillstand der Eiterung dauerte bei Bezold 19 Tage. Bei kleinen Trommelfellöffnungen kommt die Borsäure bisweilen nur ungenügend zur Einwirkung, so dass die künstliche Erweiterung derselben mit dem Trommelfellmesser oder auf galvanokaustischem Wege vorgenommen werden muss.

Keinen Erfolg erzielte Bezold bei Patienten mit vorgeschrittener Lungenphthise, was mit meinen Erfahrungen jedoch nicht übereinstimmt, da es mir auch in solchen Fällen wiederholt gelang, die Eiterung zum Stillstand zu bringen, sodann bei Perforationen der Membrana Shrapnelli mit Polypenbildung hinter derselben. Ist granulöse Schwellung der Schleimhaut vorhanden, so muss dieselbe zuerst durch Kauterisation zum Rückgang gebracht werden, ebenso müssen die übrigen Komplikationen, Sekretansammlungen, Polypen, destruirende Knochenprocesse, beseitigt werden, bevor Heilung erzielt werden kann.

---

*) Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XV, S. 1.

Bei Perforation der Shrapnell'schen Membran gelingt die Heilung in den meisten Fällen rasch*), wenn vorhandene Polypen und die in den Hohlräumen am Hammerhalse abgelagerten Sekretionsprodukte in der unten angegebenen Weise beseitigt werden.

Führt die Behandlung mit der Borsäure nicht zum Ziele, so wird mit gutem Erfolge nach Schwartze koncentrirte Höllensteinlösung 0,5—1,0 Argent. nitr.: 10,0 Aq. destill. oder Spiritus nach Weber-Liel und Löwenberg angewendet. Die Höllensteinlösung wird täglich oder mit einem Tag Zwischenpause (10—20 Tropfen) ins Ohr geträufelt in der S. 61 angegebenen Weise. Die Flüssigkeit wird 1—2 Minuten im Ohre gelassen, dann kann sie durch Ausspritzen wieder entfernt werden. Schwartze empfiehlt die Neutralisirung mit Kochsalzlösung. Die Anwendung des Spiritus (Spiritus Vini rectifikatissimus) kann häufiger erfolgen (zwei bis drei Mal täglich). Wird durch die Einträufelung heftiger Schmerz verursacht, so kann der Spiritus mit einer gleichen Menge Wassers verdünnt werden. Schon nach wiederholter Anwendung des einen oder des andern der beiden Mittel kann Heilung erzielt werden, während in anderen Fällen eine mehrwöchentliche Behandlung erforderlich ist. Beide Mittel haben den Nachteil gegenüber der Borsäure, dass ihre Anwendung bald mehr bald weniger heftigen Schmerz verursacht und bisweilen reaktive Entzündung der Trommelhöhle oder eine Otitis externa hervorruft.

Die Anwendung der Karbolsäure wurde besonders von Hagen und Menière empfohlen, 1,0: 10,0 Glycerin oder Ol. olivarum. Das Jodoform, das als Pulver eingeblasen wurde, hat sich schlecht bewährt. Neuerdings empfiehlt Wagenhäuser Sublimat 1:10,000.

Ist die Schleimhautschwellung sehr beträchtlich, insbesondere bei granulöser Beschaffenheit derselben, muss Argent nitr. in Substanz (auf die Sonde aufgeschmolzen) angewandt werden oder Liq. ferri sesquichlor., von dem ebenfalls mit der Sonde kleine Tröpfchen auf die Schleimhaut gebracht werden. Kommt man mit diesen Mitteln nicht zum Ziele, so kann Chromsäure auf die Schwellungen

*) Meine Erfahrung stimmt in dieser Beziehung nicht mit den Angaben von Morpurgo und Hessler überein, welche die Heilung als eine äusserst schwierige und langdauernde schildern. Es erklären sich die ungünstigen Resultate derselben aus der Nichtanwendung der festen Paukenröhre, durch welche allein nach meiner Ueberzeugung eine sichere und vollständige Beseitigung der abgelagerten Sekrete erzielt wird.

gebracht werden. Auch die galvanokaustische Behandlung wurde empfohlen, doch kann auch bei vorsichtiger Anwendung derselben leicht Unheil angestiftet werden, indem dabei der unterliegende Knochen und das Labyrinth verletzt werden können.

Bei nicht zu alten Otorrhoen ohne bedeutende Schwellung der Schleimhaut gelingt es bisweilen, die Sekretion durch Adstringentien zum Stillstand zu bringen. Am häufigsten wird verwendet die Zinklösung 0,1—0,4 Zink. sulf., 20,0 Aq. destill., ausserdem Kupr. sulf., Plumb. acetik., Alumin. acetik., Acid. tannik., die jedoch keinen Vorzug vor dem Zink besitzen.

Ein Mittel ist noch zu erwähnen, das besonders bei ausgedehnter Zerstörung des Trommelfells mit Vorteil benutzt werden kann, Einblasungen von Alaun in Pulverform, welches zuerst von Erhard, später von Politzer allein und in Verbindung mit der Behandlung mit Höllensteinlösung empfohlen wurde. Leider ist die Anwendung des Alauns mit dem Uebelstande verbunden, dass sich derselbe häufig mit dem Sekrete zu einem festen Koagulum verbindet, das schwer zu entfernen ist, so dass häufig die Klumpen, die sich gebildet haben, mit der Sonde erst gelockert und durch wiederholtes Ausspritzen entfernt werden müssen. Die Wirkung des Alauns ist eben so sicher wie die der Borsäure.

Behandlung der der eiterigen Mittelohrentzündung sich anschliessenden Komplikationen.

1. Der Ablagerung von Sekretionsprodukten und der Cholesteatombildung.

In erster Linie muss dahin gestrebt werden, die dem Sekretabflusse im Wege stehenden Hindernisse aus dem Wege zu räumen. Polypen werden entfernt, zu kleine Trommelfellperforationen erweitert, Verengerungen des Gehörganges je nach ihrer Beschaffenheit beseitigt. Sodann muss das angesammelte Sekret entfernt werden.

Da wir durch die gewöhnliche Art des Ausspritzens vom Gehörgange aus oder auch, wenn vermittelst des Katheters durch die Tuben ein Flüssigkeitsstrom durch die Trommelhöhle geleitet wird, den im hinteren oberen Teil der Trommelhöhle, sowie den im Warzenfortsatze befindlichen Sekretmassen nicht beikommen können, muss ein Flüssigkeitsstrom direkt gegen diese Massen geleitet werden, wozu am zeckmässigsten eine entsprechend gekrümmte Metallröhre benutzt wird.

Das von mir benutzte Instrument (vgl. die Abbild.) besteht aus einer c. 2—2½ mm dicken, 7 cm langen Röhre aus Neusilber; dieselbe ist in ihrem mittleren Teile vollständig gerade, an dem für die Paukenhöhle bestimmten Ende nahezu rechtwinklig abgebogen, jedoch nur so, dass der abgebogene Schenkel die Länge von 1 mm

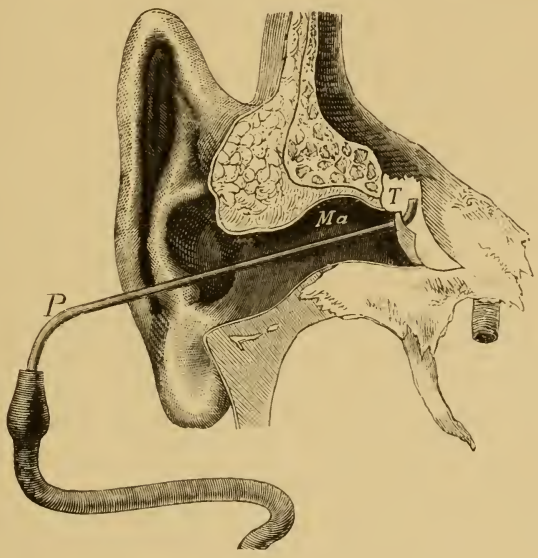


Fig. 34.

Ma Meatus auditorius externus, *P* Paukenröhre, *T* Trommelhöhle.

kaum übersteigt. Am anderen äusseren Ende ist die Röhre nach der entgegengesetzten Richtung stumpfwinklig abgebogen und besitzt am Ende eine Anschwellung, um an derselben einen Gummischlauch befestigen zu können, durch welchen die Röhre mit der Spritze, am besten einer sog. englischen Spritze aus Gummi, in Verbindung steht. Ich lege Wert darauf, dass dieser Gummischlauch so dünn und leicht als möglich genommen wird, um die Kanüle unbehindert durch die Schwere desselben bewegen zu können*).

---

*) Der Gedanke Ausspülungen auf die angegebene Weise auszuführen wurde bereits von Toynbee ausgesprochen, die Ausführbarkeit derselben wurde jedoch seiner Zeit von Wilde bestritten, der fürchtete, dass dabei Verletzungen des Daches der Trommelhöhle verursacht werden könnten. — Bald nachdem ich die Anwendung der festen Paukenröhre zuerst beschrieben hatte (Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. VIII und Deutsche med. Wochenschr. Nr. 44, 1879) wurden von Schalle, Schwartze, Blake, neuerdings von Kirchner und Weber-Liel ähnliche Instrumente empfohlen. Von diesen Modifikationen erscheinen

Die Einführung der festen Paukenröhre geschieht gewöhnlich durch einen Ohrtrichter unter Beleuchtung mit dem Stirnbindenspiegel, mit der linken Hand wird die Ohrmuschel und der Trichter fixirt, mit der rechten Hand wird die Kanüle eingeführt. Die Hand, welche die Kanüle hält, liegt dem Kopf des Patienten an, um bei etwaigen Bewegungen desselben dem Kopf folgen zu können, ohne dass die Kanüle aus ihrer Lage kommt. Mit der zweiten Hand oder von einer dritten Person wird nun die Spritze entleert. Je nachdem die Kanüle gedreht wird, kann der Flüssigkeitsstrom nach allen Richtungen der Trommelhöhle gelenkt werden. Die abströmende Flüssigkeit wird in einem vom Patienten unter das Ohr gehaltenen Napfe aufgefangen. Die Ausspülung wird so lange fortgesetzt, bis die abströmende Flüssigkeit keine Sekretmassen mehr enthält.

Die Empfindlichkeit des Trommelfells resp. der vorhandenen Reste desselben und der Wandungen der Trommelhöhle ist sehr verschieden; während es Fälle giebt, in welchen vollständig Anästhesie vorhanden ist, wird in anderen Fällen schon leichte Berührung unangenehm oder schmerzhaft empfunden. Auch in diesen Fällen, oder wenn bei erhaltenem Schallleitungsapparat durch eine kleine Perforationsöffnung die Ausspülung vorgenommen werden muss, können Zerreissungen, Zerrungen und Schmerz vollständig vermieden werden, wenn die Paukenröhre sorgfältig eingeführt und während der Ausspülung sicher in ihrer Lage erhalten wird. Nach Vollendung der Ausspülung muss die Röhre in derselben Richtung, in welcher sie eingeführt wurde, wieder zurückgezogen werden.

Bei sehr ängstlichen Patienten scheitert bisweilen die Vornahme der Ausspülung an dem Widerstande derselben, indem dieselben nicht dazu gebracht werden, während der Ausspülung ruhig zu halten. In solchen Fällen kann die Anwendung der Chloroformnarkose erforderlich werden.

Jedenfalls muss bei der Ausführung des Verfahrens mit aller Sorgfalt und mit sicherer Hand zu Werke gegangen werden und es wird nur der ohne Schaden für den Patienten die Paukenröhre anwenden dürfen, der die zu allen Eingriffen bei der Behandlung des Ohres erforderliche manuelle Fertigkeit und Uebung besitzt. Es

---

diejenigen gefährlich, bei welchen die Kanüle vergrössert und dieselbe an einem festen Griffe befestigt wurde, da mit solchen Instrumenten Nebenverletzungen nicht vermieden werden können.

empfiehlt sich vor der Anwendung des Verfahrens sich zuerst mit der Sonde über die Beschaffenheit und Empfindlichkeit der in Angriff zu nehmenden Teile genau aufzuklären.

Der bei der Ausspülung anzuwendende Druck muss genau regulirt werden. Es ist stets nur mit geringem Druck zu beginnen, um nur einen schwachen Flüssigkeitsstrom in die Trommelhöhle gelangen zu lassen. Wird dieser gut ertragen, treten keine Schwindelerscheinungen, keine Benommenheit, kein Kopfschmerz auf, so kann allmälig mit Vorsicht gesteigert werden. Fast ausnahmslos haben meine Patienten einen kräftigen Flüssigkeitsstrom ohne Nachteil ertragen und es gelang die in der Trommelhöhle und in ihren Ausbuchtungen angesammelten Sekretionsprodukte leicht und sicher zu entfernen.

In den zahlreichen Fällen, wo ich bei Patienten die besprochenen Ausspülungen vorgenommen habe, war ich häufig erstaunt über die grossen Mengen von Sekretionsprodukten, welche bei der Ausspülung entfernt wurden. In den meisten Fällen konnte dauernde Beseitigung der Otorrhoe erzielt werden, während in anderen Fällen in kürzeren oder längeren Zwischenräumen die Ausspülung wiederholt werden muss, um die sich immer wieder von Neuem bildenden Massen zu entfernen. Bei einem Patienten fand sich vorn oben im Trommelfell nur eine kleine, kaum für die Paukenröhre passirbare Oeffnung, die Reste des Trommelfells mit den Gehörknöchelchen waren mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen. Mit der hackenförmig gekrümmten Sonde gelangte man ungehindert in den hinteren Teil der Trommelhöhle. Durch die von der vorderen kleinen Oeffnung aus vorgenommene Ausspülung gelang es mir nicht nur, käsige Massen aus der Trommelhöhle zu entfernen, sondern es fand sich in der abströmenden Flüssigkeit auch ein kleiner Polyp, der vermutlich im oberen Teil der Trommelhöhle seinen Sitz hatte und durch den Flüssigkeitsstrom losgerissen wurde. Damit schwanden die zuvor dauernd vorhanden gewesenen Erscheinungen von Schwindel, Benommenheit und Kopfschmerz.

Zu demselben Zwecke, zu welchem ich die feste Paukenröhre empfehle, wurde von Politzer das Paukenröhrchen (von Weber-Liel als Paukenkatheter benutzt) empfohlen, ein nach Art der elastischen englischen Harnröhrenkatheter gearbeitetes, etwa 1 mm dickes, 77 cm langes Röhrchen. Dasselbe ist mit Vorteil anzuwenden bei Verengerungen im äusseren Gehörgange, um einen Flüssigkeitsstrom hinter dieselben gelangen zu lassen, wozu das weiche Instru-

ment sich besser eignet, als die feste Paukenröhre. Um festsitzende eingedickte Massen aus der Trommelhöhle und ihren Ausbuchtungen zu entfernen, genügt jedoch in der Regel das Paukenröhrchen nicht, da ein kräftigerer Flüssigkeitsstrom erforderlich ist, um die Entfernung gelingen zu lassen, wenigstens hatte ich in einem Falle, wo ich die Ausspülung der Trommelhöhle mit diesem Röhrchen vorgenommen hatte, Gelegenheit, mich an der Leiche zu überzeugen, dass nur ein kleiner Teil der vorhanden gewesenen eingedickten Massen entfernt worden war.

Gelingt es nicht mit der festen Paukenröhre die abgelagerten Massen zu entfernen, oder tritt nach der Entfernung immer wieder von Neuem Ansammlung ein, so muss die künstliche Eröffnung des Warzenfortsatzes vorgenommen werden*). Dieselbe ist besonders dann erforderlich, wenn den Ansammlungen im Warzenteile mit der Paukenröhre nicht beizukommen ist, bei Schwellungen im äusseren Gehörgange und in der Trommelhöhle.

Besonders bei Cholesteatombildung sind die fest zusammenhängenden Massen häufig durch den Flüssigkeitsstrom nicht zu entfernen, dieselben müssen vielmehr zuvor erst aufgeweicht und gelockert werden, wobei es nicht selten zu reaktiver Entzündung kommt, welche entweder die Ausstossung beschleunigt, oder auch gefährlichere Erscheinungen mit sich bringt, an welche sich der tödliche Ausgang anschliessen kann. Ist die Anwesenheit solcher Massen, welche sich durch die Paukenröhre nicht entfernen lassen, im Warzenfortsatz zu diagnosticiren, so muss derselbe von der Aussenfläche her eröffnet werden. Tritt Vorwölbung der hinteren Gehörgangswand ein, indem sich die Ansammlung vom Antrum mast. durch die hintere Gehörgangswand Durchbruch verschafft, so wird die vorgewölbte Stelle incidirt und es kann nun von hier aus mit der gewöhnlichen Spritze, mit der Sonde oder mit der Paukenröhre die Entfernung der Massen herbeigeführt werden.

Sind wir bei der mit akuten Erscheinungen verbundenen Eiterretention nicht im Stande die Beseitigung des Eiters herbeizuführen, so muss bei andauerndem Schmerz, Fieber, mit oder ohne ödematöser Anschwellung der den Warzenfortsatz bedeckenden Kutis

*) Schon Beck spricht sich in seinem Handbuche (Heidelberg u. Leipzig 1827) dahin aus: „die Anbohrung des Zitzenfortsatzes wird geboten durch Eiterung oder Karies in den Zellen des Proc. mastoideus, um den angehäuften Säften eine Stelle des Ausflusses zu verschaffen, die Ulceration zu beschränken und die Abstossung der kariösen oder nekrotischen Knochenstückchen zu befördern.“

ebenfalls die künstliche Eröffnung desselben vorgenommen werden, auch bei äusserlich gesundem Warzenfortsatze. Einen besonderen Wert legt Schwartze bei seinen Indikationen zur Operation auf eine gleichzeitig bestehende Vorbauchung der Kutis der hinteren oberen Gehörgangswand.

Was die Ausführung der künstlichen Eröffnung des Warzenfortsatzes betrifft, so ist hierzu bei der Nachbarschaft der Schädelhöhle und der grossen Blutgefässe die genaueste Kenntniss der anatomischen Verhältnisse erforderlich. Um mich über dieselben in's Klare zu setzen, führte ich die Operation an der Leiche hundert Mal aus und überzeugte mich durch Sägeschnitte, die ich durch die herausgenommenen Schläfenbeine senkrecht zur Gehörgangsachse legte, vom Erfolge der Operation *). Zwei der auf Seite 116 abgebildeten Durchschnitte zeigen die grosse Verschiedenheit der Ausdehnung der Zellenräume, während bei Fig. 25, zwischen äusserem Gehörgange einerseits und mittlerer Schädelgrube und Fossa sigmoidea andererseits eine breite Knochenmasse sich befindet, ist dieser Raum bedeutend eingeengt bei Fig. 26. Aus der Fig. 27, S. 117, welche einen Horizontaldurchschnitt durch die Mitte des äusseren Gehörganges darstellt, ist ebenfalls die starke Vorwölbung des Sinus transversus gegen den äusseren Gehörgang ersichtlich. Bei der Häufigkeit der stärkeren Vorwölbung des Sinus und bei dem häufigen Vorkommen von Tiefstand der mittleren Schädelgrube ist daran festzuhalten, dass der Operationskanal nicht weiter nach aufwärts gelegt wird als in die Höhe der oberen Gehörgangswand und dass man sich in der Richtung nach hinten so wenig als möglich von der hinteren Gehörgangswand entfernt. Stets hat man sich darauf gefasst zu machen, dass man beim Eindringen in die Tiefe auf die Sinuswandung oder auf die Dura mater stösst. Desshalb ist es erstes Erforderniss, dass man stets das Operationsterrain gut überblickt. Bei der Operation wird der Hautschnitt in der Anheftungslinie der Ohrmuschel oder dicht hinter derselben gemacht in einer Länge von 3—4 cm., so dass die Mitte des Schnittes in die Höhe des äusseren Gehörganges zu liegen kommt. Die Blutung wird sorgfältig gestillt und die Knochenoberfläche in der Richtung nach hinten und vorn vom Periost entblösst, die Wundränder werden durch scharfe Haken auseinander gehalten.

Als Orientirungspunkte bei der Operation können gelten: 1. die Linea temporalis, die als starke Knochenleiste vorspringende Ver-

*) v. Langenbeck's Arch. f. Chirurgie, Bd. XXI.

längerung der hinteren Jochbogenwurzel. Sie bildet die obere Begrenzung des Operationsgebietes, 2. die Spina supra meatum, ein kleiner Knochenvorsprung, welcher sich am äusseren Ende der hinteren oberen Gehörgangswand befindet (vgl. die Abbildungen der Durchschnitte). Der Operationskanal wird einen Centimeter hinter dieser Spina angelegt. 3. Am wichtigsten ist der Stand der oberen Gehörgangswand. Man kann denselben mit dem Operationskanal vergleichen dadurch, dass man ein stumpfes Stäbchen oder eine dicke Sonde in denselben einführt und gegen die obere Wand andrückt.

Der Kanal nimmt die Richtung etwas nach vorn, parallel zur Gehörgangsachse. Die Operation wird ausgeführt durch schichtenweises Abtragen des Knochens mit dem Hohlmeissel. Der Kanal erhält die Trichterform. Es darf nicht tiefer als etwa 16 mm eingedrungen werden, da man sonst Gefahr läuft, den Facialkanal oder die Halbcirkelkanäle zu eröffnen. Ist der Kanal angelegt und das Antrum eröffnet, so fliesst eingespritzte Flüssigkeit durch den äusseren Gehörgang ab. Häufig tritt dieses Abfliessen erst einige Tage nach der Operation ein. Stösst man bei der Operation auf Granulationen oder kariöse Stellen, so werden dieselben mit dem scharfen Löffel entfernt. Die so hergestellte Oeffnung muss längere Zeit hindurch anfänglich durch Drainageröhren, später durch dünne Bleiröhren offen erhalten werden.

Bei einer Gesammtzahl von 1189 Patienten, welche im vorigen Jahre (1883) in meiner Poliklinik zur Behandlung kamen, wurde die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes 14 Mal ausgeführt. 4 Mal im Verlaufe von akuter Mittelohrentzündung, 4 Mal bei Sequesterbildung, 4 Mal bei Karies, ein Mal bei Polypenbildung im Warzenfortsatz, ein Mal bei Ablagerung von käsigen und cholesteatomatösen Massen.

2. Behandlung der Polypenbildung.

Bevor zur Operation der Polypen geschritten wird, sucht man sich Aufklärung zu verschaffen über die Ursprungsstelle des Polypen sowie ob derselbe gestielt ist, oder mit breiter Basis entspringt. Dies geschieht am zweckmässigsten mit der Sonde durch Umkreisen des Polypen, bis die mehr und mehr in die Tiefe dringende Sonde auf Widerstand stösst (Politzer). Wir sind jedoch keineswegs immer im Stande, uns ein sicheres Urteil zu verschaffen.

Die Entfernung des Polypen wird mit dem Schlingenschnürer vorgenommen. Früher wurde zu diesem Zwecke ein von Wilde konstruirtes Instrument angewandt, während jetzt ein von Blake empfohlenes einfacheres Instrument benutzt wird. Der Draht wird bei demselben anstatt zu beiden Seiten eines massiven Stabes,

durch eine Röhre geführt, an deren Ende die Schlinge gebildet wird. Die Röhre ist unter einem stumpfen Winkel an einen vier eckigen Stab angeschraubt. An dem letzteren befinden sich ein oder besser, wie an dem abgebildeten Instrumente (Fig. 35) zwei verschiebbare Ringe, an welchen die Drahtenden befestigt werden. Ausserdem hat der Stab an seinem Ende einen Ring zum bequemeren Festhalten des Instrumentes. Durch Verschieben der beiden seitlichen Ringe, gegen den am Ende befindlichen, wird die Schlinge, welche mit dem Drahte am Ende der Röhre gebildet wurde, in dieselbe zurückgezogen und damit der in der Schlinge befindliche Polyp durchschnitten. Bei dem Blake'schen Schlingenschnürer ist die Röhre an ihrem Ende geschlossen, mit zwei Oeffnungen versehen für die beiden Drähte. Bei dem abgebildeten Instrumente ist die Röhre offen, an ihrem Ende breit gedrückt, so dass in die beiden Ecken die beiden Branchen der Schlinge zu liegen kommen.*) Bei der offenen Röhre kann die Schlinge in dieselbe vollständig zurückgezogen werden, so dass auch bei konsistenteren Polypen dieselben vollständig durchschnitten werden, während bei dem Blake'schen Schlingenschnürer die Durchschneidung häufig nicht vollständig gelingt, so dass der

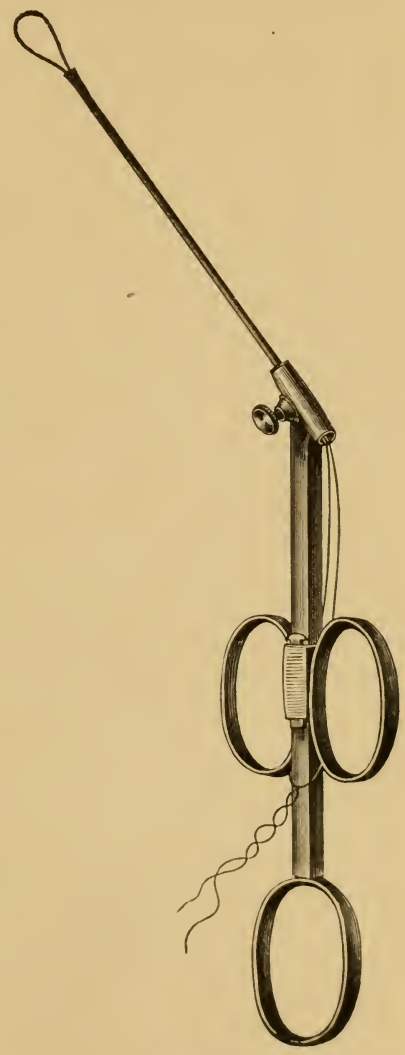


Fig. 35.

*) Dasselbe Instrument, mit anderen Ansatzstücken versehen, kann zur Operation von Nasenpolypen und von adenoiden Wucherungen im Nasenrachenraume verwendet werden.

noch übrige Teil des Polypen vollends ausgerissen oder abgedreht werden muss.

Als Draht wird dünnster weicher Eisendraht benutzt, wie er von Gärtnern zum Blumenbinden verwendet wird, oder dünner Silberdraht. Die Schlinge wird entsprechend der Grösse des Polypen geformt, am besten über einem Ohrtrichter abgerundet und etwas auf die Fläche gebogen. Ist die Anheftungsstelle bekannt, so legen wir die Röhre des Schlingenschnürers nach der Seite des Gehörganges, wo sich dieselbe befindet. Die Schlinge wird nun über den Polypen so weit als möglich in die Tiefe geschoben und zugezogen. In der Regel gelingt es nicht mit einem Male, die ganze Polypenmasse zu beseitigen, es muss vielmehr, wenn die geringe Blutung mit Wattetampons beseitigt ist, von Neuem oder mehrmals die Schlinge eingeführt werden, um die noch vorhandenen Reste zu entfernen. So leicht diese Operation bei im äusseren Teile des Gehörganges befindlichen Polypen und bei sehr weitem Gehörgange ist, um so schwieriger ist dieselbe bei engem Gehörgange und bei Polypen, die sehr tief im Gehörgange und der Trommelhöhle sitzen, doch gelingt es auch hier, mit den aus dünner Röhre bestehenden Instrumenten und bei guter Beleuchtung den Neubildungen noch beizukommen. Ist dies nicht der Fall, so muss zu den Aetzmitteln übergegangen werden. Die Blutung nach der Abschnürung ist fast ausnahmslos sehr gering, nur in äusserst seltenen Fällen muss zur Tamponade geschritten werden.

Die galvanokaustische Schlinge zur Beseitigung der Polypen anzuwenden ist zwecklos, da sich mit der kalten Schlinge auf einfachere und leichtere Weise die Entfernung erzielen lässt, ohne dass man zu befürchten braucht, den äusseren Gehörgang durch glühenden Draht zu verletzen. Dagegen wird die Galvanokaustik neuerdings von Moos und Steinbrügge sehr warm empfohlen zur Beseitigung von Polypenresten.

Um kleine Polypen oder bei der Operation mit dem Schlingenschnürer zurückgebliebene Reste zu entfernen, kann der von Oscar Wolf zu diesem Zweck empfohlene kleine scharfe Löffel benutzt werden, oder es kommen die Aetzmittel in Anwendung.

Von den Aetzmitteln kommen in Betracht der Liquor ferri sesquichlorati, der Höllenstein und die Chromsäure. Am schwächsten wirkt der erstere, er kann bei sehr weichen Polypen und Granulationen zur Anwendung kommen. Am sichersten werden auch feste Polypen und die Polypenreste durch Chromsäure zer-

stört. Doch müssen bei Anwendung dieses Mittels die benachbarten Weichteile geschützt werden, indem nur die Schwellungen selbst mit der concentrirten Säure oder mit den Krystallnadeln in Berührung kommen dürfen. Dies kann geschehen durch sorgfältiges Einführen der Säure, oder dadurch, dass um die Schwellung herum kleine Wattetampons gelegt werden.

Von Politzer wird ein sehr bequemes, häufig zum Ziele führendes Mittel zur Beseitigung von Polypen empfohlen, der Spiritus rectificatissimus. Durch längere Zeit hindurch fortgesetzte Anwendung desselben gelingt es sogar derbe, fibröse Polypen zu beseitigen. Nach Politzer soll drei Mal täglich der Alkohol mit einem Theelöffel eingegossen werden und das Eingegossene 10—15 Minuten im Ohre bleiben. Das Verfahren empfiehlt sich in allen Fällen, in welchen wir den Ursprungsstellen der Polypen nicht beikommen können. Es ist besonders wertvoll bei operationsscheuen Patienten und bei Kindern, bei welchen man die Polypenoperationen häufig nicht ohne Chloroformnarkose vornehmen kann.

3. Behandlung der den Knochen betreffenden Krankheitsprocesse.

a. Sklerose.

Wir haben gesehen, dass die in Begleitung der chronisch-eiterigen Mittelohrentzündung auftretende Sklerosirung des Warzenfortsatzes bisweilen mit hochgradiger Schmerzhaftigkeit verbunden ist. In allen den Fällen, bei welchen unter solchen Umständen die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes vorgenommen wurde, konnten die Schmerzen dauernd beseitigt werden, auch wenn das Antrum mastoideum nicht freigelegt wurde. Es muss deshalb die Ausführung der Operation unter diesen Verhältnissen als gerechtfertigt erscheinen.

Von Einpinselungen mit Jodtinktur, von der Anwendung der verschiedensten Salben habe ich keinen Erfolg gesehen, nur durch Narkotica, insbesondere Chloralhydrat, konnten die Schmerzen vorübergehend gelindert werden.

b. Karies und Nekrose.

Lässt sich ein kariöser oder nekrotischer Process diagnosticiren, so sind wir in erster Linie darauf angewiesen, für regelmässige Reinigung der afficirten Teile und Desinfektion der vorhandenen Sekrete durch Ausspülungen mit 1—2%igem Carbolwasser zu sorgen und dadurch die Heilung herbeizuführen zu suchen. Von wesentlicher Bedeutung ist es ausserdem die meist mit der Erkrankung

verbundenen Konstitutionsanomalien zu beseitigen, was durch Lebertlıran, Eisen, Soolbäder etc. geschehen kann. Zu vermeiden sind reizende Mittel, Kauterisationen etc., da dadurch akute Entzündungen hervorgerufen werden können, deren Ausdehnung zu beherrschen wir nicht im Stande sind. Erstreckt sich der kariöse Process nach der äusseren Oberfläche des Warzenfortsatzes, was daran zu erkennen ist, dass entweder sich bereits eine Fistelöffnung in der Haut gebildet hat, oder dass sich Anschwellung und Eiteransammlung über dem Warzenfortsatze bildet, so muss in letzterem Falle, nachdem der erkrankte Knochen durch Incision der Haut freigelegt ist, von hier aus die regelmässige Ausspülung vorgenommen werden. Ist Kommunikation mit dem Antrum mastoideum und der Trommelhöhle vorhanden, so strömt die Flüssigkeit von der Fistelöffnung aus durch die Trommelhöhle und tritt durch den äusseren Gehörgang wieder nach aussen. Wird die Ausspülung regelmässig vorgenommen und gleichzeitig auf das Allgemeinbefinden in günstiger Weise eingewirkt, so kann der Process zur Heilung gelangen. Bleibt beträchtliche übelriechende Sekretion bestehen und entsteht dadurch Verdacht, dass im Inneren des Warzenfortsatzes noch Eitermassen abgelagert sind, oder sich Granulationen oder Sequester gebildet haben, so muss die Fistel wieder freigelegt und mit dem scharfen Löffel oder dem Meissel erweitert werden. Mit dem scharfen Löffel können dann die im Innern befindlichen Granulationen oder die kariösen oder sequestrirten Knochenpartieen entfernt werden. Man hat sich bei der Operation die S. 116 besprochenen anatomischen Verhältnisse vor Augen zu halten, und es muss ebenso, wie bei der Eröffnung des an seiner Oberfläche gesunden Warzenfortsatzes das Operationsterrain gut freigelegt sein durch ausgiebigen Hautschnitt und Auseinanderhalten der Wundränder mit scharfen Haken.

Bei der von Bezold beschriebenen Ausbreitung der Eiterung nach der inneren Fläche des Warzenfortsatzes wird die künstliche Eröffnung desselben nicht in der Höhe des äusseren Gehörganges vorgenommen, sondern im unteren Teil des Fortsatzes, der in seiner ganzen Dicke durchbohrt werden muss, um zu der an seiner Rückseite gelegenen Eiterquelle zu gelangen.

Wir haben bereits oben gesehen, dass kleine Sequester bisweilen von selbst durch den äusseren Gehörgang ausgestossen werden, in anderen Fällen las en sich dieselben mit der Spritze, mit der Hakensonde oder mit dem scharfen Häckchen, in der bei

der Entfernung von Fremdkörpern geschilderten Weise vom Gehörgange aus entfernen. Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, dass hier alle Manipulationen nur mit grösster Vorsicht ausgeführt werden dürfen. Um ruhig und sicher vorgehen zu können, ist es erforderlich, die Extraktionen in Chloroformnarkose vorzunehmen. Befindet sich der Sequester in der Warzenfortsatzgegend, so gelingt es bisweilen schon, nach vorgenommenem Hautschnitt einen oberflächlich liegenden Sequester zu entfernen, in anderen Fällen muss die Rindenschichte des Warzenfortsatzes mit dem Meissel oder mit dem scharfen Löffel entfernt werden, um Zutritt zu dem tiefer liegenden Sequester zu gewinnen. Es empfiehlt sich die äussere Oeffnung möglichst gross zu machen um den Sequester vollständig freizulegen. Ist der Sequester entfernt, so muss auch in der nächsten Zeit nach der Operation die Wundhöhle durch dicke Drainageröhren noch weit offen erhalten werden, um einen Einblick in die Höhle zu behalten und eventuell später sich lösende Sequester noch entfernen zu können.

Bei der Stillung der bisweilen mit den kariösen Processen verbundenen Blutungen aus den grossen Gefässen kommt in erster Linie in Betracht die Tamponade des äusseren Gehörganges mit oder ohne Eisenchloridlösung. Bei starker Karotisblutung wird der Tampon weggeschwemmt, so dass derselbe fest in den Gehörgang eingedrückt werden muss. In solchen Fällen nimmt dann die Blutung ihren Weg durch die Eustachische Röhre nach Mund und Nase. Kompression der Karotis am Halse stillt die Blutung nur so lange als dieselbe komprimirt wird. Gelingt die Blutstillung nicht so muss trotz der ungünstigen Prognose die Karotis communis unterbunden werden.

4. Behandlung der übrigen Komplikationen.

Bei den Komplikationen, welche das Innere der Schädelhöhle betreffen, müssen, wenn der Verdacht auf das Vorhandensein eines Hirnabscesses besteht, alle Anstrengungen, alle Kongestionen zum Kopfe auf's ängstlichste vermieden werden. Treten zu dem Abscess entzündliche Reizungserscheinungen, so müssen dieselben durch Auflegen von Eisbeuteln, durch Blutentziehung in der Schläfen- oder in der Warzenfortsatzgegend gemildert werden, durch Abführmittel muss für regelmässigen Stuhlgang gesorgt werden. Dieselbe Behandlung hat bei der Meningitis und Sinusphlebitis oder Thrombose einzutreten. Neben der Behandlung der komplicirenden Er-

krankungen darf das Grundleiden nicht vernachlässigt werden, die Trommelhöhle und ihre Ausbuchtungen müssen regelmässig gereinigt und desinficirt werden. Zur Bekämpfung der heftigen Schmerzen sind Chloralhydrat oder Morphium meist nicht zu entbehren.

Chronische Mittelohrentzündung ohne Sekretion, Sklerose der Trommelhöhle.

Dieser Form der chronischen Mittelohrerkrankung liegen Krankheitsprocesse zu Grunde, welche zu Verdichtung und Rigidität der die schwingungsfähigen Teile des Hörapparates überkleidenden Schleimhaut und zur Entwicklung von membranösen Strängen und Verwachsungen zwischen den Gehörknöchelchen und den Trommelhöhlenwandungen führen.

Es lassen sich zwei Formen der chronischen Mittelohrentzündung ohne Sekretion, des trockenen Mittelohrkatarrhes, wie sie Tröltsch bezeichnet, unterscheiden, doch finden sich häufig Mittelformen, die weder der einen, noch der andern Form zuzurechnen sind.

Die eine Form ist die hyperplastische, durch hyperämische Schwellung bedingt. Meist lässt sich ermitteln, dass vor oder bei Beginn der Erkrankung Nasenrachenkatarrh vorhanden war. Bestand gleichzeitig Tubenschwellung, so kann dieselbe mit Rückgang des Nasenrachenkatarrhes ebenfalls wieder verschwunden sein, oder sie besteht fort. Es kann die entzündliche Schwellung, die früher sich auf Nasenrachen-, Tuben- und Trommelhöhlenschleimhaut gemeinschaftlich erstreckte, schliesslich nur auf die Trommelhöhlenschleimhaut beschränkt bleiben. Im Anfang des Leidens kann Exsudation in die Trommelhöhle stattgefunden haben, das Exsudat wurde resorbirt, dagegen blieben Veränderungen der Schleimhaut zurück. Wie bei der chronischen Entzündung überhaupt, so entsteht auch hier Neubildung von Bindegewebe und Gefässen. Es entwickeln sich membranöse Bindegewebsstränge, welche die Gehörknöchelchen mit den Trommelhöhlenwandungen verbinden. So findet man häufig an der Leiche Hammer und Ambos im oberen Teile der Trommelhöhle nach beiden Seiten durch Bindegewebsstränge fixirt. In anderen Fällen gehen diese Stränge nur nach der einen Seite, und sie befinden sich entweder nur am Hammer oder nur am Ambos. Häufig entwickeln sich Verdickungen der Schleimhaut des ovalen Fensters, ausserdem des Schleimhautüberzugs der Gehörknöchelchen und des Trommelfells. Durch alle diese Verände-

rungen wird die Schwingungsfähigkeit der schallleitenden Teile in stärkerem oder geringerem Grade beeinträchtigt.

Die Erkrankung kommt vor bei Personen, die überhaupt zu chronischen Katarrhen geneigt sind, bei Leuten mit skrophulöser Anlage. Ausserdem ist das Fortbestehen des chronischen Entzündungsprocesses nicht selten bedingt durch die plethorische Konstitution der Patienten. Sodann betrifft die Erkrankung Personen, die durch ihren Beruf häufigem Temperatur- und Witterungswechsel ausgesetzt sind. In feuchten Gegenden, an der Küste, im Norden tritt die Erkrankung häufiger auf als in dem trockenen Klima des Südens.

Die zweite Form der chronischen trockenen Mittelohrentzündung, die eigentliche Sklerose der Trommelhöhlenschleimhaut, entsteht entweder aus der hyperämischen Schwellung durch regressive Metamorphose der entzündlichen Neubildung oder häufiger ohne eine solche von Anfang an als interstitielle Verdichtung. Die Schleimhaut wird äusserst rigide, kann Kalkeinlagerungen enthalten; es entstehen Verknöcherungen, durch welche die einzelnen Teile des Schallleitungsapparates in feste Verbindung mit der Nachbarschaft treten. Besonders am ovalen Fenster kommt es häufig zu Neubildung von Knochengewebe, so dass die Ringmembran der Steigbügelplatte verknöchert und Synostose des Steigbügels eintritt mit vollständiger Unbeweglichkeit desselben im ovalen Fenster. Ausserdem kann es zu Verknöcherung des runden Fensters kommen oder zu Anchylose der Verbindung der Gehörknöchelchen. In allen diesen Fällen findet sich die Trommelhöhlenschleimhaut abgeblasst, nicht geschwollen, vollständig trocken.

Diese Form der Erkrankung betrifft vorwiegend Leute mit zarter Konstitution, nervösem Temperamente, rheumatischer oder gichtischer Anlage.

Ein sehr wesentliches Moment für das Zustandekommen der beiden Formen der sklerosirenden Entzündung bildet die erbliche Anlage zu Erkrankung des Hörorganes, indem sich fast bei einem Drittel der Fälle entsprechende Erkrankungen bei andern Familienmitgliedern nachweisen lassen. Irgend welche gelegentlich eintretende Entzündung des Ohres nimmt eine chronische Form an und führt zu hyperplastischen oder regressiven Metamorphosen der Schleimhaut.

Fast ausnahmslos findet sich die Affektion beiderseitig, bald sind beide Seiten in gleicher Weise ergriffen, bald bestehen mehr oder weniger beträchtliche Unterschiede.

Der Verlauf des Leidens ist sehr verschieden, entweder entwickelt sich dasselbe sehr langsam, schleichend, der Patient bemerkt zufällig, dass er schwerhörig ist, es kann Jahre lang anstehen, bis die Schwerhörigkeit einen hohen Grad erreicht, oder das Leiden macht in kurzer Zeit beträchtliche Fortschritte. In anderen Fällen bleiben die Erscheinungen stationär, nachdem sich das Leiden bis zu einem bestimmten Grade entwickelt hat. Auch unter diesen Umständen tritt nicht selten durch akute Exacerbationen Verschlimmerung ein.

Die beiden hauptsächlichsten Erscheinungen der beiden Formen der trockenen Mittelohrentzündung sind die Schwerhörigkeit und die subjektiven Geräusche. Bald gehen die letzteren der Schwerhörigkeit voran, bald tritt diese zuerst in die Erscheinung, doch kommen auch Fälle vor, bei welchen subjektive Geräusche gar nicht vorhanden sind. Die Schwerhörigkeit und die subjektiven Geräusche stehen meistens in keinem Verhältnisse zu einander, da beide in sehr verschiedenem Grade vorkommen können. Je nachdem akustisch wichtige Teile des Schallleitungsapparates von dem Krankheitsprocesse betroffen sind, ist die Schwerhörigkeit stärker oder geringer. Findet die Zunahme der Schwerhörigkeit sehr schnell statt, so ist die Prognose auch für den weiteren Verlauf eine ungünstige, während bei langsamer Entwicklung der Schwerhörigkeit auch ein langsameres Fortschreiten des Krankheitsprocesses oder eine Sistirung desselben erwartet werden darf. Eine nicht seltene Erscheinung ist es, dass Patienten mit Sklerose der Trommelhöhlenschleimhaut besser hören bei starken Geräuschen in ihrer Umgebung (Parakusis Willisiana).

Bei längerem Bestehen der sklerosirenden Entzündung kommt es häufig zu Erscheinungen, welche auf eine Mitbeteiligung des Labyrinthes am Krankheitsprocesse schliessen lassen. Insbesondere ist dies der Fall bei der eigentlichen Sklerose, wenn die Vorhofsfenster mitergriffen sind. Da die Erscheinungen sowohl von Seite des Mittelohres, als auch von Seite des Labyrinthes bisweilen schon von Anfang des Leidens an bestehen, so ist, wie besonders Politzer hervorhebt, anzunehmen, dass es sich um trophische Störungen handelt, welche beide Teile betreffen.

Der Charakter der subjektiven Geräusche wird sehr verschieden bezeichnet, es findet sich Summen, Sausen, Singen, Pfeifen, Glockengeläute, Klopfen etc. Die Geräusche werden bald in's Innere des Kopfes, bald in's Ohr, bald nach aussen verlegt, ohne dass wir aus den verschiedenen Arten der Geräusche einen Schluss auf die

Erkrankung selbst zu ziehen berechtigt wären. Bisweilen sind verschiedene Geräusche gleichzeitig vorhanden, und es werden dieselben von den Patienten scharf getrennt; in manchen Fällen gelingt es, das eine der beiden Geräusche durch die Behandlung zu beseitigen, das andere nicht. Bald sind die Geräusche kontinuirlich sich gleichbleibend, bald ändern sie sich vorübergehend, bald sind vollkommen freie Intervalle vorhanden. Von ungünstiger Prognose sind die kontinuirlichen, von günstiger die wechselnden Geräusche.

Von besonderer Wichtigkeit für die Diagnose und Prognose ist es zu bestimmen, ob sich die Schwerhörigkeit und die subjektiven Geräusche durch unsere Untersuchungsmethoden beeinflussen lassen. Wir haben zu konstatiren, ob durch positiven oder negativen Luftdruck im äusseren Gehörgang oder durch die Luftdusche eine Besserung der Schwerhörigkeit oder der Geräusche erzielt werden kann. Ist das letztere der Fall, so dürfen wir den Schluss ziehen, dass die Entzündungsprodukte noch von nachgiebiger Beschaffenheit sind und können wir dadurch auf Erfolg der Behandlung rechnen.

Häufig klagen die Patienten über Eingenommenheit des Kopfes, das Gefühl von Schwere und Völle in demselben und im Ohre, wozu sich Schwindelerscheinungen gesellen können. Bisweilen ist ein stechender, dumpfer Schmerz vorhanden, der in manchen Fällen stets nach den leichtesten Erkältungen sich einstellt. Nicht selten finden sich unangenehme Sensationen im äusseren Gehörgange, die Empfindung von Trockenheit, Spannen, Jucken in demselben, das die Patienten zum Kratzen veranlasst.

Der lokale Befund giebt uns nur bei der zuerst besprochenen Form der Erkrankung einigermassen Aufschluss über den vorliegenden Krankheitsprocess. Ist das Trommelfell stärker injicirt, wobei die radiäre Anordnung der Gefässe zum Vorschein kommt, und besonders am kurzen Fortsatz und am Hammergriff hyperämische Gefässe hervortreten, so kann auf eine ausgedehntere Hyperämie der Trommelhöhlenschleimhaut geschlossen werden, wenn eine idiopathische Erkrankung des Trommelfells ausgeschlossen werden kann. Ebenso kann bei Trübung des Trommelfells, wenn dasselbe weisslich gefärbt, wie verdickt erscheint, auf denselben Process der chronischen Entzündung mit Infiltration auch in der übrigen Trommelhöhlenschleimhaut geschlossen werden. Ist das Trommelfell eingezogen, wie bei Tubenschwellung, so kann eine solche früher vorhanden gewesen sein oder noch bestehen. Bleibt das Trommelfell mit dem Hammer nach der Luftdusche oder unter Einwirkung negativen Druckes vom

Gehörgange aus vermittelst des Siegle'schen Trichters in seiner anomalen Stellung, so kann auf das Vorhandensein von Adhäsionen und Verwachsungen geschlossen werden, durch welche das Trommelfell und die Gehörknöchelchen in ihrer Lage fixirt sind.

Bei der zweiten Form der Entzündung ist das Trommelfell in der Regel normal, in manchen Fällen besonders blass, die Kontouren des Hammers treten sehr deutlich hervor, die Stellung der Membran zeigt keine Abweichung vom normalen Verhalten.

Durch die Luftdusche erhalten wir Aufklärung über die Beschaffenheit der Tuben. Während bei der hyperplastischen Form, bei gleichzeitig bestehender Tubenschwellung, das Auskultationsgeräusch meist sehr fein und schwach ist, bisweilen unterbrochen, hören wir bei der sklerotischen Form einen breiten, vollen Luftstrom scharf gegen das Trommelfell anprallen.

Die Prognose ist bei beiderlei Formen des Leidens im Allgemeinen eine ungünstige. In manchen Fällen gelingt es nicht, auch bei frühzeitigem Eingreifen, dem Weiterschreiten der Schwerhörigkeit Einhalt zu thun, während in anderen Fällen durch die Behandlung ein längerer oder kürzerer Stillstand herbeigeführt werden kann. Eine verhältnissmässig günstige Prognose kann gestellt werden, wenn sich die Erscheinungen durch die Luftdusche beeinflussen lassen.

Behandlung.

Für beide Formen der chronischen Mittelohrentzündung besitzen wir in der Luftdusche das wichtigste Heilmittel, indem durch dieselbe bei vorhandenen Schwellungen und Hyperämieen rückbildend eingewirkt wird, abnorme Lagerungen der schallleitenden Teile beseitigt, neugebildete Verwachsungen gedehnt, eventuell gesprengt werden. Unterstützt wird diese mechanische Behandlung durch Einspritzungen in's Mittelohr. Von der grossen Anzahl der in Verwendung gezogenen Mittel empfehlen sich am meisten bei der als erste Form geschilderten Entzündung adstringirende Lösungen, Zinkum sulfurikum 0,5—1,0 %, um den noch vorhandenen Entzündungszustand zu beseitigen, sodann kann bei beiden Formen Jodkalium in wässeriger Lösung (2,0—4,0 %) in Anwendung gezogen werden, um die Rückbildung der vorhandenen Entzündungsprodukte zu begünstigen. Bei der rein trockenen Form der Entzündung, der sog. Sklerose der Trommelhöhlenschleimhaut, wird am besten Natrium carbonikum 1,0—4,0% angewandt, man glaubt

dabei, durch eine Durchfeuchtung der rigiden Teile eine Lockerung derselben und eine bessere Schwingungsfähigkeit herbeiführen zu können, doch dürfte die Hauptrolle bei diesen Einspritzungen der gleichzeitig vorgenommenen Luftdusche zufallen. Von Wreden wurden Einspritzungen von 1—2 procentigen Chloralhydratlösungen empfohlen. — Die früher vielfach angewandten Einspritzungen mit Essigsäure oder Kali kaust. und anderen reizenden Stoffen können zwar vorübergehend Besserung bewirken, doch tritt in späterer Zeit um so rascher eine Verschlimmerung der Schwerhörigkeit auf.

Sind Katarrhe des Nasenrachenraumes oder der Tubenschleimhaut vorhanden, so muss gegen diese eine entsprechende Behandlung eingeleitet werden. Es gelingt in manchen Fällen durch die Behandlung dieser Katarrhe Besserung zu erzielen, nachdem sich die lokale Behandlung des Ohres unwirksam erwies.

Bisweilen sind in's Mittelohr eingeleitete Wasserdämpfe von günstigem Erfolge begleitet. Wenn auch sofort nach Anwendung derselben die Erscheinungen sich gesteigert zeigen, macht dieser Zustand doch bald dem Besserbefinden wieder Platz. — Die lange Zeit übliche Anwendung von Salmiakdämpfen findet jetzt nur noch selten statt, dagegen können bei Ohrgeräuschen Chloroformdämpfe mit Vorteil benutzt werden.

Was die Häufigkeit der Anwendung dieser Mittel anbetrifft, so kann der Katheterismus täglich angewandt werden, bei Verbindung des letzteren mit Einspritzungen werden dieselben zweckmässig abwechselungsweise mit der trockenen Luftdusche vorgenommen, so dass an einem Tage nur katheterisirt wird, am zweiten ausserdem die Einspritzung gemacht wird (Politzer). Die Behandlung wird nicht länger als 3—4 Wochen fortgesetzt und erst nach längerer Unterbrechung wieder aufgenommen. Insbesondere darf die Behandlung nicht länger fortgesetzt werden, wenn während derselben eine zunehmende Besserung des Hörvermögens oder der Geräusche nicht erreicht wird. Durch zu lange fortgesetzte Behandlung wird nicht selten eine Verschlechterung des Leidens verursacht.

Bei vorhandener Plethora abdominalis sind Trinkkuren in Karlsbad oder Marienbad in Verbindung mit entsprechender Diät oft von günstigem Einflusse. Bei skrophulöser Anlage sind Soolbäder anzuwenden. Bei der eigentlichen Sklerose, besonders wenn dieselbe mit quälenden Geräuschen verbunden ist, befinden sich die Patienten am besten an hochgelegenen Orten.

Wenn auch in vielen Fällen die Aussicht die Schwerhörig-

keit des Patienten zu bessern keine grosse ist, so dürfen wir doch, ebenso wie wir dem Phthisiker unsere Hülfe auch ohne Aussicht auf Erfolg nicht versagen dürfen, auch einen durch sein Ohrenleiden geängstigten Patienten nicht im Stiche lassen und müssen ihm wenigstens seinen Zustand so viel als möglich zu erleichtern suchen. Wenn wir in vielen Fällen auch die Schwerhörigkeit nicht bessern, so befinden sich die Patienten doch nach einer Behandlung bezüglich der subjektiven Geräusche und der sonstigen Beschwerden in besserem Zustande.

Das schon von den alten Ohrenärzten vielfach angewandte Mittel der Luftverdünnung im äusseren Gehörgange ist bisweilen im Stande, einen günstigen Einfluss auf die Geräusche, seltener auf die Schwerhörigkeit auszuüben. In der Regel ist jedoch die Wirkung eine vorübergehende, selten eine dauernde. Von inneren Mitteln üben bisweilen Bromkalium 2—4 Gramm pro die, Atropin 0,02—0,05, Tinkt. arsenikalis Fowleri 2—10 gtt., sodann Chinin 0,1—1,0, oder Salicylsäure 1—2 Gramm pro die einen günstigen Einfluss auf die Ohrgeräusche aus. Nicht unversucht soll der konstante Strom bleiben. (Vgl. S. 64).

Lassen sich durch die beschriebenen Mittel keine Erfolge erzielen, so müssen operative Eingriffe in Betracht gezogen werden. Bei hochgradiger Spannung oder Verdickung des Trommelfells können Incisionen vorgenommen, oder galvanokaustisch eine Oeffnung angelegt werden. Sind die vom kurzen Fortsatz des Hammers ausgehenden Trommelfellfalten stark gespannt, so werden sie durchschnitten, bei Retraktion des Trommelfells mit Verkürzung der Sehne des Tensor tympani kann die von Weber-Liel zuerst am Lebenden ausgeführte Tenotomie des Tensor tympani zur Anwendung kommen. Wie wir gesehen haben, lokalisiren jedoch die Veränderungen bei der chronischen Mittelohrentzündung nicht in diesen mehr äusseren Teilen, sondern es bestehen Anchylosen und Verwachsungen der ganzen Kette des Schallleitungsapparates, so dass wir uns von den obigen Eingriffen nur ausnahmsweise Erfolg versprechen dürfen. Zwei Fälle sind mitgeteilt, bei welchen nach der im Leben ausgeführten Tenotomie die Sektion vorgenommen werden konnte, in dem einen Falle fand sich Anchylose des Steigbügels im ovalen Fenster (Voltolini), in dem zweiten fanden sich hochgradige Veränderungen im Labyrinthe (Lucae). Rationeller und mehr auf die Kenntniss der pathologisch-anatomischen Verhältnisse begründet ist die von Kessel in Vorschlag

und zur Ausführung gebrachte Operation der Entfernung der Gehörknöchelchen eventuell mit künstlicher Mobilisirung der Steigbügelplatte. Die Indikation für die Ausführung der Operation ist nach Kessel gegeben, sobald der Mittelohrapparat ausser Funktion ist, bei erhaltener Perceptionsfähigkeit durch den Knochen für Töne von 8 Octaven, ausserdem bei heftigen subjektiven Geräuschen, welche die Existenz des Patienten gefährden.

Ich selbst habe die Exartikulation des Hammers mehrfach ausgeführt und bestätigte sich wenigstens die Erfahrung Kessel's, dass durch die Operation nichts geschadet wird. Bei einem meiner Fälle wurden äusserst heftige Geräusche, gegen welche alle früheren Behandlungen fruchtlos gewesen waren, bedeutend gemindert und die hochgradige Schwerhörigkeit über ein Jahr lang gebessert. Dauernder Erfolg von der Operation ist nur bezüglich der Geräusche zu erwarten. Die künstliche Mobilisirung der Steigbügelplatte verbietet sich durch die für eine solche Operation ungünstigen anatomischen Verhältnisse.

Otalgia nervosa. Nervöser Ohrschmerz.

Unter nervösem Ohrschmerz verstehen wir diejenigen Schmerzen, welche ohne nachweisbare Entzündung auftreten. Ob dieselben von den Aesten des Trigeminus oder des Glossopharyngeus ausgehen, ist nicht festzustellen. Die Schmerzen sind entweder kontinuirlich, oder häufiger intermittirend, im letzteren Falle bestehen sie meistens Abends oder in der Nacht. Am häufigsten tritt die nervöse Otalgie auf reflektorischem Wege auf, bei kariöser Erkrankung der Backzähne*), in der Regel der unteren, sodann bei ulcerösen Processen im Pharynx oder Larynx und bei operativen Eingriffen an diesen beiden Organen. Besonders häufig ist Ohrschmerz bei ulceröser Zerstörung der Epiglottis. Vidal beobachtete bei einer Dame mehrere Stunden lang anhaltenden Schmerz in den Ohren nach Abtragung der Tonsillen. Bisweilen beruht die Erkrankung auf Malariainfektion, in manchen Fällen lassen sich ätiologische Momente nicht nachweisen.

*) Umgekehrt beobachtete Moos eine Supradentalneuralgie, einer eiterigen Mittelohrentzündung vorausgehend. Ein gesunder Zahn war ohne Erfolg extrahirt worden. Der Zahnschmerz verschwand nach Incision einer Vorbauchung im hintern oberen Quadranten des Trommelfells und nach reichlichem Eiterabfluss durch die hergestellte Oeffnung.

Durch Extraktion der kariösen Zähne werden die durch dieselben bedingten Otalgien geheilt. In den sonstigen Fällen erweist sich besonders das Chinin von gutem Einflusse, auch wenn Malariainfektion nicht nachzuweisen ist. Auch von Salicylsäure habe ich in einzelnen Fällen Erfolg gesehen. Ausserdem wurden angewandt Jodkalium, Chloroformdämpfe, Oleum terebinthinae, Amylnitrit.

Hämorrhagien in die Trommelhöhle.

Ausser den Blutungen aus der Trommelhöhle bei Vorhandensein von Polypen oder nach traumatischen Einwirkungen kommt es zu Blutergüssen bei starken venösen Stauungen, bei heftigem Erbrechen, beim Keuchhusten. Die Blutung giebt, wenn sie nicht mit Perforation des Trommelfells verbunden ist, zu plötzlicher hochgradiger Schwerhörigkeit mit Schmerz, Druckgefühl und Sausen im Ohre Veranlassung. Ist gleichzeitig das Trommelfell perforirt, so ist die nach aussen sich entleerende Blutmenge meist eine geringe.

Bei einer Patientin, welche wegen eiteriger Mittelohrentzündung mit Perforation der Shrapnellschen Membran von mir behandelt wurde, fand jedesmal während der Seekrankheit Blutaustritt aus dem Ohre statt. Das coagulirte Blut musste mit der Paukenröhre entfernt werden. Benni*) beobachtete beiderseitige Hämorrhagien aus gesunden Ohren während der Menstruation. Nach plötzlich auftretendem heftigen Schmerz fand reichliche Blutung aus beiden Gehörgängen statt. Bei der Untersuchung fanden sich Durchlöcherungen der Trommelfelle.

Die Behandlung besteht in Entfernung des ausgeschiedenen Blutes vermittelst des Politzer'schen Verfahrens, bei nicht erfolgter Trommelfellperforation nach gemachter Paracentese. Ausserdem kann mit antiseptischer Flüssigkeit ausgespritzt werden. Schliessen sich dem Bluterguss entzündliche Erscheinungen an, so kommt Kälte zur Anwendung in Form von kalten Umschlägen.

---

*) Bericht über den 2. internationalen otolog. Congress in Mailand. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. IX., S. 407.

Kapitel IX.

Erkrankungen des nervösen Apparates.

Anatomisches.

Das knöcherne Labyrinth wird durch eine äusserst feste, elfenbeinharte Knochenmasse gebildet und ist von der viel poröseren Masse des übrigen Felsenbeines eingeschlossen. Es enthält die als Vorhof, Schnecke und Halbcirkelkanäle bezeichneten Hohlräume, in welchen sich das häutige Labyrinth befindet, das sowohl innen als aussen vom Labyrinthwasser, der Endolymphe und der Perilymphe, umspült ist.

Der Vorhof besteht aus einer ovalen Höhle, die durch eine an der inneren Wand verlaufende senkrechte Leiste, Krista vestibuli, in zwei Teile geteilt ist, den Recessus sphärikus (Sakuli) vorn und den Recessus elliptikus (Utrikuli) hinten. Die äussere Wand des Vorhofes trennt denselben von der Trommelhöhle, und es findet sich auf ihr die Fenestra ovalis (F.o. der schematischen Abbildung Fig. 36), in welcher vermittelst einer Ringmembran die Steigbügelplatte

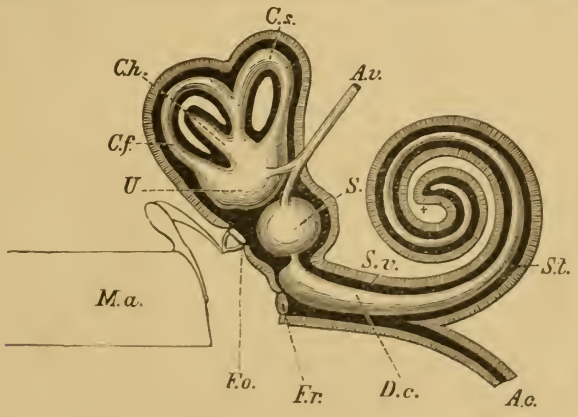


Fig. 36

befestigt ist. Auf der inneren Vorhofswand finden sich kleine Oeffnungen (Makulae), durch welche die Zweige des Nervus vestibularis eintreten. Mit dem hinteren Teile des Vorhofs stehen durch 5 Mündungen die 3 Halbcirkelkanäle in Verbindung, die alle rechtwinklig zu einander gestellt sind. Wir unterscheiden einen horizontalen (C.h.) und zwei vertikale, den frontalen (C.f.) und

den sagittalen (C.s.) Bogengang. Die einzelnen Halbcirkelkanäle beginnen mit erweitertem Lumen, den Ampullen, während die Endigungen die Weite des Kanales haben. Die beiden vertikalen Kanäle haben eine gemeinschaftliche Endigung. Nach vorn geht der Vorhof in die mit der Spitze nach aussen gerichtete Schnecke über. Die Schnecke hat $2^1/_2$ Windungen, die um die horizontal gestellte Spindel (Modiolus) aufgerollt erscheinen. Von der Spindel ragt eine ebenfalls knöcherne sog. Spiralplatte (L. s. o. des schematischen vertikalen Durchschnittes durch eine Schneckenwindung, Fig. 37) in das Lumen der Schnecke herein, die sich durch die Lamina spiralis membranacea, welche auch als Membrana basilaris (M.b.) bezeichnet wird, bis zur gegenüberliegenden Wand fortsetzt. Dadurch werden die Schneckenwindungen in zwei parallel verlaufende Kanäle getrennt. Der obere derselben, vom Vestibulum ausgehend, wird als Skala vestibuli (S. v.), der untere, der am runden Fenster der Trommelhöhle endigt, als Skala tympani (S.t.) bezeichnet. Beide Kanäle stehen mit einander an der Spitze der Schnecke durch eine kleine Oeffnung, das Helikotrema, in Verbindung.

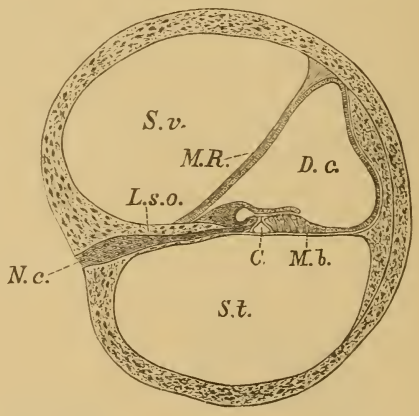


Fig. 37.

Entsprechend der Teilung des knöchernen Vorhofes wird der häutige Teil in zwei Säckchen geschieden, vorn den Sakulus (S. Fig. 36), hinten den Utrikulus (U). Auf den dünnen Wänden dieser Säckchen, die durch einen kleinen, sich in den Aquäduktus vestibuli (A.v.) fortsetzenden Kanal mit einander in Verbindung stehen, findet die Nervenausbreitung statt. Der Innenseite der Membranen haften die als Otolithen bezeichneten Krystalle an. Nach hinten gehen die für die Halbcirkelkanäle bestimmten häutigen Kanäle ab, welche, von der Perilymphe umspült, eine ihrer knöchernen Umhüllung entsprechende Form besitzen. In der Schnecke geht von der knöchernen Spiralplatte ausser der bereits erwähnten Membrana basilaris noch eine zweite, die Reissner'sche Membran (M.R.), zur peripheren Wand der Schnecke. Es wird dadurch ein dritter Kanal zwischen diesen beiden Membranen gebildet, der Duktus kochlearis (D. c.), der die zur Schallperception dienenden Organe enthält. Dieser Kanal steht mit dem Vorhofssäckchen durch den Canalis reuniens in offener Ver-

bindung und ist von Endolymphe ausgefüllt. Von der Skala tympani, dicht vor dem runden Fenster, geht der Aquäduktus kochleae (A. c.) zur Fossa jugularis. Durch denselben findet eine Verbindung zwischen der Perilymphe des Labyrinthes und dem peripheren Lymphsystem statt. Die Endolymphe findet ihren Abflussweg durch die Arachnoidealscheide des Akustikus in den Subarachnoidealraum, ausserdem durch den Aquäduktus vestibuli nach der hinteren Oberfläche der Pyramide.

In dem Duktus kochlearis liegen der Membrana basilaris die Korti'schen Bögen (C.) auf, die in paralleler Lagerung je aus zwei Stäbchen oder Fasern, einer inneren und einer äusseren bestehen. An diese schliessen sich innen und aussen die Haarzellen an. Die Zahl der Kortischen Bögen beträgt viele Tausend. Die Membrana basilaris, welcher dasKorti'sche Organ aufliegt, nimmt von der Wurzel bis zur Kuppel an Breite zu. Auf ihr findet zwischen den Stäbchen und Zellen die Endausbreitung der Nervenfasern statt.

Der Nervus akustikus teilt sich am Ende des inneren Gehörganges in den Nervus vestibuli und den Nervus kochleae. Der erstere versorgt Vorhof und Halbcirkelkanäle, während der letztere durch die Spindel der Schnecke sich in der Lamina spiralis ossea ausbreitet und hier ein Gangliengeflecht bildet, von dem aus die Endausbreitung auf der Membrana basilaris stattfindet.

Physiologisches.

Die Schallschwingungen werden durch den Schallleitungsapparat im Mittelohre unter Vermittlung des durch eine Ringmembran in's ovale Fenster beweglich eingefügten Steigbügels auf die Labyrinthflüssigkeit fortgepflanzt. Die von festen Knochenwänden eingeschlossene Labyrinthflüssigkeit kann den durch Bewegungen der Steigbügelplatte hervorgerufenen Druckschwankungen nur durch die nachgiebige Membran des runden Fensters ausweichen. Dies kann bei der Kleinheit des Helikotremas nicht durch dieses geschehen, sondern es muss dadurch herbeigeführt werden, dass die Membrana basilaris mit den auf ihr ausgebreiteten Organen in Bewegung gerät.

Die funktionelle Bedeutung der einzelnen Teile des Labyrinthes ist noch nicht genügend festgestellt. Nach Helmholtz scheint es wahrscheinlich, dass Vorhof und Ampullen zur Perception von nicht periodischen Schwingungen (Geräuschen), die Schnecke zur Perception von periodischen Schwingungen (Tönen) dient. Sodann wies Helmholtz darauf hin, dass in der Schnecke die Stellen in der Nähe der fenestra rotunda wahrscheinlich leichter bei hohen, die in der Nähe der Kuppel bei tiefen Tönen schwingen. Die Ansicht von Helmholtz, dass die Korti'schen Bögen als Perceptionsapparate für die einzelnen Töne zu betrachten seien, musste durch die Beobachtung von Hasse, welcher fand, dass die Vögel das Korti'sche Organ nicht besitzen, dahin modificirt werden, dass die verschiedene Länge und Spannung der Membrana basilaris in Verbindung mit den Haarzellen als die wesentlichen Momente für die Perception verschiedener Töne zu betrachten sind und dass vermittelst dieser die Schallwellen analysirt und in Nervenerregungen umgesetzt werden.

Die Helmholtz'sche Theorie der Tonempfindung in der Schnecke wurde von Moos und Steinbrügge durch die pathologisch-histologische Untersuchung

bestätigt, indem dieselben in einem Falle von mangelhafter Perception der hohen Töne Atrophie der nervösen Elemente der unteren Schneckenwindung fanden.

Die Bogengänge scheinen mit dem Hören nichts zu thun zu haben, stehen nach den bisherigen Versuchen vielmehr in Beziehung zum Körpergleichgewicht (vgl. S. 52).

Die Uebertragung von Luftdruckschwankungen vom äusseren Gehörgang und von der Trommelhöhle auf das Labyrinth wurde durch die interessanten Arbeiten Politzer's genauer festgestellt. Derselbe befestigte in den oberen Halbcirkelkanal luftdicht ein mit Karminlösung gefülltes Manometerröhrchen, es ergab sich bei den auf diese Weise angestellten Versuchen, dass bei Luftverdichtung, sowohl im äusseren Gehörgang, als in der Trommelhöhle (von der Tuba aus) ein Steigen der Flüssigkeit des Röhrchens eintritt, bei Luftverdünnung in beiden Teilen ein Sinken. Diese Versuche wurden später von Helmholtz, Lucae, Bezold u. A. bestätigt und weiter ausgeführt.

Auf Grund dieser Versuche wurde die Theorie aufgestellt, dass bei Einwärtsziehung des Trommelfells, wie sie besonders durch Undurchgängigkeit der Eustachischen Röhre hervorgerufen wird, eine Erhöhung des intralabyrinthären Druckes stattfinde durch die nach einwärts gedrängte Stapesplatte. Da jedoch die Labyrinthflüssigkeit einerseits resorbirt werden, andererseits durch die Aquaedukte und durch die Arachnoidealscheide des Akustikus nach der Schädelhöhle, wenn auch langsam, ausweichen kann, darf wohl angenommen werden, dass Druckveränderungen im Labyrinthe nur vorübergehend bestehen können. Nur für den Fall, dass die Abflusswege der Labyrinthflüssigkeit durch pathologische Verhältnisse beeinträchtigt sind, dürfte eine dauernde Druckveränderung im Labyrinthe eintreten können.

Allgemeines.

Während wir in den vorigen Abschnitten die Erkrankungen des Schallleitungsapparates kennen gelernt haben, wenden wir uns zu den Affektionen des Perceptionsapparates, des Labyrinthes, des Hörnerven und der akustischen Bahnen und Centren im Gehirne.

Da das Labyrinth von einer äusserst festen Knochenkapsel umschlossen ist und seine Ernährung fast ausschliesslich durch die Art. auditiva interna von der Arteria basilaris erhält, somit aus ganz anderen Gefässgebieten als das Mittelohr, steht das Labyrinth auch mit seinen Erkrankungen denen des übrigen Hörorganes ziemlich selbstständig gegenüber. Die bei hochgradigen akuten Entzündungen und bei chronischen Entzündungen des Mittelohres bisweilen eintretende Mitbeteiligung des Labyrinthes dürfte teils durch die von Politzer nachgewiesenen kapillaren Gefässkommunikationen zwischen Mittelohr und Labyrinth, teils aber auch durch beide Organe gemeinschaftlich betreffende trophische Störungen zu erklären sein. Bei der versteckten Lage der verschiedenen Teile des nervösen Apparates des Hörorganes, insbesondere des Labyrinthes, durch welche dieselben einer direkten Untersuchung unzugänglich gemacht sind, kann es nicht auffallen, wenn die Diagnose der nervösen Schwerhörigkeit in früherer Zeit keine exakte war und dass dieselbe auch bei Benutzung unserer heutigen Untersuchungsmittel noch Manches zu wünschen übrig lässt. Ist der Perceptionsapparat allein ergriffen, so ist die Diagnose leichter, indem wir bei vollständig

normalem Verhalten aller unserer Untersuchung zugänglichen Teile und ausgesprochener Differenz zwischen Knochen- und Luftleitung den Sitz der Erkrankung nach dem schallpercipirenden Teil des Hörorganes verlegen können. Sind gleichzeitig andere cerebrale Erscheinungen vorhanden, so muss an eine Erkrankung des cerebralen Teils des Hörapparates gedacht werden. Bei gleichzeitiger Erkrankung des schallleitenden und percipirenden Apparates sind wir nicht im Stande zu beurteilen, in welchem Grade der eine oder der andere Teil an der vorliegenden Erkrankung beteiligt ist.

Diese Unsicherheit einer genauen Diagnose macht es erklärlich, dass zu verschiedenen Zeiten die nervöse Schwerhörigkeit verschieden häufig diagnosticirt wurde. So fand z. B. Kramer im Jahre 1845 unter 2000 Ohrkranken 1028 mit nervöser Schwerhörigkeit, während nach den Berichten der letzten Jahre die nervöse Schwerhörigkeit nur bei 3—4 % der Ohrenkranken diagnosticirt wird.

Hyperämie des Labyrinthes.

Hyperämien des Labyrinthes treten bei allen denjenigen Erkrankungen auf, welche zu Hyperämie des Kopfes überhaupt und besonders auch des Gehirnes führen, bei heftigen exanthematischen Erkrankungen, Typhus, Scharlach, bei den durch die verschiedensten Ursachen bedingten Blutstauungen im Kopfe, bei aktiven Kongestionen zum Kopfe. Wichtiger sind für uns die selbstständigeren Hyperämieen des Labyrinthes, die bald mit, bald ohne Hirnhyperämie auftreten. Die wesentlichen Erscheinungen sind Ohrensausen, Schwindel, Eingenommenheit des Kopfes und Schwerhörigkeit. Während der Dauer der Hyperämie ist nicht selten stärkere Injektion am Hammergriff zu beobachten, die mit dem Aufhören der Erscheinungen sich wieder verliert. Wir müssen annehmen, dass es sich in diesen Fällen um vasomotorische Vorgänge handelt, verminderte tonische Innervation der Gefässe durch Beschränkung des gefässverengenden Einflusses des Sympathikus. Sekundäre Hyperämien treten auf im Verlaufe von akuten oder chronischen Mittelohrerkrankungen.

Auf Hyperämie des Labyrinthes beruhen die Hörstörungen, welche wir bei Anwendung verschiedener Medikamente, insbesondere des Chinins und der Salicylsäure, beobachten, heftiges Ohrenklingen mit mehr oder weniger hochgradiger Schwerhörigkeit. Diese Erscheinungen dauern entweder nur wenige Stunden oder einige Tage und gehen fast ausnahmslos von selbst wieder zurück. Dass dieselben durch Labyrinthhyperämie bedingt sind, geht aus den Ver-

suchen von Roosa und Kirchner*) hervor, welche nach grossen Chinin- und Salicylsäuregaben Hyperämieen und Ekchymosen im Trommelfelle, in der Trommelhöhle und im Labyrinthe fanden. In den seltenen Fällen, in welchen Hörstörungen dauernd bestehen bleiben, sind dieselben durch Blutextravasation in's Labyrinth verursacht zu betrachten.

Was die Behandlung betrifft, so müssen die durch allgemeine Cirkulationsstörungen bedingten Hyperämien durch eine diesen entsprechende Behandlung bekämpft werden, die je nach den Verhältnissen und der Konstitution der betreffenden Patienten nach den dafür geltenden Grundsätzen verschieden ausfallen muss. Woakes hebt z. B. hervor, dass Fälle von Ohrensausen, die er auf Hyperämie des Labyrinthes zurückführt, bisweilen durch Karlsbader Salz geheilt werden können.

Sodann lassen sich in diesen Fällen nicht selten durch elektrische Behandlung des Halssympathikus mit dem konstanten oder inducirten Strom Erfolge erzielen.

Anämie des Labyrinthes.

Bei anämischen Personen und bei solchen, deren Kräftezustand durch schwere Krankheiten bedeutend geschwächt ist, tritt nicht selten Ohrensausen und Schwerhörigkeit auf. Beide Erscheinungen kommen zum Schwinden, wenn die Anämie beseitigt und der Kräftezustand gebessert wird. Neben der Darreichung von Eisenpräparaten erweist sich der Aufenthalt an hochgelegenen Orten von günstigem Einflusse. Bekannt ist, dass Ohnmachten bisweilen mit Ohrensausen und Schwerhörigkeit verbunden sind.

Während beim Auge Erblindungen durch akute Anämie nicht selten zur Beobachtung kommen, ist bezüglich des Ohres nur ein Fall mitgeteilt von Urbantschitsch**), in welchem nach einer profusen Nasenblutung plötzlich vollständige Taubheit auf beiden Seiten eintrat, die nicht wieder zur Rückbildung kam. Bei der Sektion fanden sich weder im Labyrinthe, noch im Gehirne irgend welche Abweichungen von der Norm. — Aberkrombie erzählt von einem sehr geschwächten Patienten, der in aufrechter Stellung taub war, dagegen gut hörte, wenn er lag oder sich vornüber neigte, dass sein Gesicht sich rötete.

*) Sitzungsberichte der Würzburger physik.-med. Gesellschaft 1881.

**) Arch. für Ohrenheilk., Bd. XVI, S. 185.

Hämorrhagien in's Labyrinth.

Bei Sektionen wurden sowohl im Gefolge von akuten, als auch von chronischen Entzündungen Blutergüsse resp. Residuen derselben im Labyrinthe angetroffen in grösserer oder geringerer Ausdehnung. Auch die Beobachtungen am Lebenden lassen darauf schliessen, dass solche Blutergüsse in's Labyrinth bisweilen stattfinden. Sind dieselben klein, so sind die verursachten Erscheinungen sehr unbedeutend, während grössere Blutaustritte durch plötzlich eintretende hochgradige Schwerhörigkeit oder vollständige Taubheit sich charakterisiren. Am häufigsten finden stärkere Blutaustritte in's Labyrinth statt durch traumatische Einwirkungen, insbesondere bei Felsenbeinfrakturen. Meist ist die Taubheit eine vollständige, das Ohrensausen ist sehr beträchtlich, ebenso die Schwindelerscheinungen. Mit der Resorption können die Erscheinungen grösstenteils zurückgehen, doch bleibt Schwerhörigkeit in der Regel bestehen. Ohne Zweifel sind die bisweilen zur Beobachtung kommenden Fälle von plötzlich auftretender totaler Taubheit, die sich nicht wieder zurückbildet, durch Blutungen in's Labyrinth bedingt. Eine solche totale Taubheit, die während des Keuchhustens plötzlich aufgetreten war, hatte ich Gelegenheit, bei einem taubstummen Knaben zu beobachten. Die Blutextravasation, welche der Menière'schen Krankheit zu Grunde liegen soll, wird später noch erörtert werden. Wir wollen hier nur hervorheben, dass wiederholt Fälle zur Sektion kamen (Moos, Politzer, Lucae), in welchen das Labyrinth inkl. die Halbcirkelkanäle mit Blut ausgefüllt waren, ohne dass Gleichgewichtsstörungen während des Lebens bestanden.

Bei chronischen Processen fand besonders Moos wiederholt als sekundären Folgezustand bei Mittelohrentzündungen Pigmentablagerung in den verschiedensten Teilen des Labyrinthes. Ferner wurde von Moos durch die sorgfältigsten mikroskopischen Untersuchungen der Nachweis geliefert, dass die bei der hämorrhagischen Pachymeningitis auftretenden Hörstörungen ebenfalls durch Hämorrhagien im Labyrinthe bedingt sind.

Das Resultat seiner Untersuchungen fasst Moos*) dahin zusammen: „Die Gehörstörungen bei der hämorrhagischen Pachymeningitis basiren auf Blutungen per Diapedesin in's Labyrinth, welche die meningealen Blutungen begleiten und welche bei wieder-

*) Zeitschr. für Ohrenheilk. Band IX., S. 97.

holten Anfällen zur völligen Vernichtung der Funktion führen können. Die letztere ist bedingt durch atrophische und degenerative Vorgänge im Labyrinth, an welchen sowohl der Stamm des Gehörnerven, wie seine Endausbreitungen in hervorragender Weise beteiligt sind und bei deren Zustandekommen die Störungen in der Cirkulation des Blutes und in der Ernährung der Gewebe einen wichtigen vermittelnden Faktor bilden."

Akute Entzündung des Labyrinthes.

Von idiopathischen, akuten Entzündungen des Labyrinthes sind bis jetzt nur wenige Fälle durch die Sektion bestätigt, während solche traumatischen Ursprunges oder als Teilerscheinung anderer Erkrankungen, insbesondere der Meningitis, sowohl der sporadischen als der epidemischen, nicht selten zur Beobachtung gelangen.

Bei einem Falle konnte Politzer*) die genaue Untersuchung nach dem Tode vornehmen. Es handelte sich um einen 13jährigen taubstummen Knaben, der im Alter von $2^1/_2$ Jahren unter Fieber mit eklamptischen Anfällen erkrankte, denen sich kurz dauernde beiderseitige Otorrhoe anschloss. Die Sektion ergab beiderseits Trommelfell und Trommelhöhlenschleimhaut normal, Steigbügel unbeweglich, die Nische des runden Fensters durch Knochenmasse ausgefüllt, der Schneckenraum und die Halbcirkelkanäle vollständig von neugebildeter Knochenmasse eingenommen, der Vorhof stark verengt. Sowohl Ramus vestibularis, als R. kochlearis des Akustikus fanden sich intakt. Nach Politzer handelte es sich somit um eine akut eiterige Entzündung des Labyrinthes, höchst wahrscheinlich mit Durchbruch des Eiters durch das runde Fenster in die Trommelhöhle und nach aussen, mit nachfolgender Knochenneubildung im Labyrinthe.

Moos fand in einem Falle neben mancherlei anderen Veränderungen vom Periost ausgehende Bindegewebswucherungen und Knochenneubildungen, in Folge deren es zu einer teilweisen Obliteration der Schneckenbinnenräume in der ersten Windung kam. — Schwartze teilte einen einen Erwachsenen betreffenden Fall mit. Die Erkrankung trat auf mit Kopfschmerz, Ohrenschmerz, Schwindel, schwankendem Gange, heftigen Geräuschen, Schwer-

*) Zeitschr. für Ohrenheilk. Band IX, S. 389.

hörigkeit, häufigem Erbrechen. Diesen Erscheinungen schlossen sich bald die der purulenten Meningitis an. Die Sektion ergab eiterige Labyrinthentzündung und eiterige Meningitis, ohne dass ein Zusammhang zwischen beiden nachweisbar war. Ob die primäre Erkrankung die Labyrinthentzündung war, wie Schwartze annimmt, muss allerdings dahingestellt bleiben.

Voltolini glaubt, dass die bei Kindern unter den Erscheinungen einer Meningitis sehr rasch auftretende Taubheit durch eine akute Entzündung des häutigen Labyrinthes bedingt sei. Die Otitis labyrinthica Voltolinis ist in wenigen Tagen abgelaufen, und nach Schwinden der meningitischen Erscheinungen bleibt vollständige unheilbare Taubheit stets auf beiden Seiten zurück, ausserdem Schwindel und Taumel, die erst im Verlaufe von Wochen oder Monaten verschwinden. Wenn auch der oben besprochene Fall Politzer's für das Vorkommen einer derartigen akuten Labyrinthentzündung spricht, so erscheint es doch wahrscheinlicher, dass es sich in den meisten dieser Fälle um Meningitis simplex der Basis handelt. Der Verlauf der Meningitis ist nicht selten ein sehr rascher. Ein bis dahin gesundes, gut entwickeltes Kind erkrankt um die Zeit des Zahnens bis zum 3. Lebensjahre auf einmal schnell fieberhaft, wird von Convulsionen, Delirien, Sopor befallen. Ebenso rasch als die Erscheinungen sich einfanden, bilden sich dieselben wieder zurück und es bleibt Idiotismus, Aphasie oder Taubheit bestehen. In anderen Fällen handelt es sich um abortive Formen der epidemischen Cerebrospinalmeningitis*).

Dass bei eiterigen Hirnhautentzündungen die Taubheit seltener durch Affektion des Hörnervenstammes oder der centralen Bahnen, sondern in der Regel durch Uebergreifen der Entzündung auf das Labyrinth bedingt ist, geht schon daraus hervor, dass einerseits der Akustikus nicht selten post mortem in Eiter eingebettet gefunden wird, ohne dass sich im Krankheitsverlauf eine Spur von Taubheit gezeigt hätte, andererseits neben Taubheit äusserst selten Facialislähmung beobachtet wird. Es muss noch die Erkrankung des Labyrinthes hinzukommen, um die Taubheit herbeizuführen.

*) Nach meinen Untersuchungen in den hiesigen Taubstummenanstalten kommt eine so kurz dauernde Erkrankung wie sie der Voltolini'schen Otitis labyrinthica entspricht, nur vereinzelt vor; in der Regel handelt es sich um länger dauernde Erkrankungen mit langsamer Rekonvalescenz nach Rückgang der meningitischen Erscheinungen.

Dieselbe konnte bei der epidemischen Cerebrospinalmeningitis mehrfach durch die Sektion nachgewiesen werden.

Von 43 von Moos*) beobachteten Fällen von Meningitis cerebrospinalis hatte sich bei 11 die Taubheit in den ersten drei Tagen eingestellt, bis 17 vom 3. bis 10. Tag, bei 15 von 14 Tagen bis 4 Monate. Bei frühzeitigem Auftreten der Hörstörung beruht dieselbe nach Moos höchst wahrscheinlich auf einer gleichzeitig mit der meningealen Erkrankung sich entwickelnden eiterigen oder hämorrhagischen Entzündung im Labyrinthe.

Tritt die Hörstörung erst später auf, so ist anzunehmen, dass es sich um ein Fortkriechen der Entzündung längs des Perineuriums vom Akustikus in das Labyrinth hinein, um eine Neuritis descendens mit ihren Ausgängen handelt.

Bei den Sektionen fand Merkel sulzig-eiterige Masse im Labyrinthe; Heller fand in zwei Fällen sowohl Trommelhöhle, als Labyrinth und die Scheide des Akustikus im Zustande eiteriger Entzündung. Lucae fand in einem Falle eiterige Entzündung am Stamme des Akustikus und im Labyrinthe. Nach einem neueren Sektionsbefunde glaubt Lucae, dass die Entzündung auch von der Dura mater aus durch Gefässstränge, welche von ihr nach dem die Labyrinthkapsel umgebenden spongiösen Gewebe begeben, nach dem Labyrinth sich fortpflanzen könne. Den eiterigen Charakter der Labyrinthentzündung konnte auch Knapp in zwei Fällen durch die Sektion konstatiren.

Die Prognose der Taubheit, die in fast allen Fällen eine absolute ist und beide Seiten betrifft, ist eine äusserst ungünstige. Nur Moos gelang es in einem Falle, durch den konstanten Strom beträchtliche Besserung zu erzielen.

Nach abgelaufener Meningitis bleiben Gleichgewichtsstörungen bestehen, welche sich in taumelndem Gange äussern, Störungen, die wahrscheinlich auf die Erkrankung der Halbcirkelkanäle zurückzuführen sind.

Die Cerebrospinalmeningitis, welche 1864—65 in verschiedenen Teilen Deutschlands herrschte, trat besonders in Westpreussen, Pommern und Posen sehr heftig auf und lieferte einen sehr beträchtlichen Zuwachs zu der Zahl der in diesen Provinzen vorhandenen Taubstummen. Nach der von Wilhelmi aufgestellten Taubstummenstatistik der Provinz Pommern befanden sich dort

*) Ueber Meningitis cerebrospinalis epidemika. Heidelberg 1881. S. 14.

unter 1637 Taubstummen 278, welche durch Genickstarre das Gebrechen erworben hatten. Erhard untersuchte 27 Fälle aus dieser Epidemie, welche durch die Erkrankung taub geworden waren. Bei allen bestand absolute Taubheit auf beiden Seiten. Die Taubheit war stets plötzlich aufgetreten ohne schmerzhafte Affection des Hörorganes, in der Regel bestimmt nachweisbar im Beginne der Krankheit, mitunter scheinbar später. Die objektive Untersuchung bot nichts Abnormes. Bei fast allen war der Gang ein seitwärts schwankender, taumelnder. Erhard spricht die Ansicht aus, dass bei der Erkrankung Hämorrhagieen im Labyrinthe stattfinden, eine Ansicht, die sich nach den obigen Sektionsbefunden nicht bestätigt hat. Ausserdem bestanden grössere Epidemieen von Cerebrospinalmeningitis, in Deutschland in den Jahren 1870—71 und 1878.

Wahrscheinlich sind zur akuten Labyrinthentzündung auch diejenigen Fälle zu rechnen, in welchen bei Mumps rasch vollständige Taubheit eintritt. Aehnlich wie es bei der Parotitis zu Metastasen im Hoden kommt, dürften auch nach dem Labyrinthe Entzündungserreger durch die Blutcirkulation gelangen.

Dass mit Mittelohrentzündungen häufig Entzündungen des Labyrinthes vergesellschaftet sind, ist durch Sektionen festgestellt; während schon bei leichteren Entzündungen kleinzellige Infiltration des häutigen Labyrinthes, besonders von Moos gefunden wurde, konnte von einer Reihe anderer Beobachter Eiteransammlung im Labyrinthe bei hochgradiger Mittelohrentzündung nachgewiesen werden.

Eine direkte Fortpflanzung der eiterigen Entzündung vom Mittelohr auf das Labyrinth kann allerdings sehr selten bei Zerstörung der Membranen des runden oder ovalen Fensters stattfinden, ausserdem durch kariöse Zerstörung der Labyrinthwand. Bezüglich der Sequesterbildung des knöchernen Labyrinthes vergl. S. 160.

Was die Behandlung der entzündlichen Affektionen des Labyrinthes betrifft, so kommt bei den akuten Entzündungen der antiphlogistische Heilapparat zur Anwendung, Kälte, Blutentziehungen, event. Quecksilberpräparate, Abführmittel.

Chronische Entzündung und Degenerationsprocesse im Labyrinthe.

Die chronischen Entzündungsprocesse des Labyrinthes treten entweder selbstständig auf, oder in Verbindung mit Mittelohrerkrankungen.

Die Sektionen des Labyrinthes ergaben eine Reihe von Veränderungen, welche als Produkte von chronischen Entzündungsprocessen zu betrachten sind. Die gefundenen Veränderungen betreffen alle Teile des Labyrinthes und zeigen sich sowohl als hyperplastische, als auch als degenerative Processe: Verdickungen des häutigen Labyrinthes durch hyperämische Schwellung, Bindegewebsneubildung, zellige Infiltration, fettige, bindegewebige oder amyloide Entartung, Atrophie, vermehrte Vaskularisation, Ansammlung von Kalkconkrementen oder von Pigment, Veränderungen des Labyrinthwassers.

Moos und Steinbrügge*) fanden bei einem auf's sorgfältigste untersuchten Falle neben mangelhafter Beweglichkeit des Stapes im ovalen Fenster Nervenatrophie der ersten Schneckenwindung. Sie lassen es dahingestellt, ob diese Atrophie als Inaktivitätsatrophie zu betrachten ist, oder ob dieselbe durch dauernde Erhöhung des intralabyrinthären Druckes herbeigeführt wurde.

Die für die Differentialdiagnose zwischen Labyrintherkrankung und solcher des Schallleitungsapparates wichtigen Punkte sind bereits früher (S. 28) besprochen.

Für die Behandlung ist das Labyrinth nur wenig zugänglich; wir haben uns in den meisten Fällen auf ableitende Mittel, Vesikatore, Bepinselungen mit Jodtinktur, Einreibungen mit Jod- oder Jodoformsalbe auf der Warzenfortsatzgegend und auf die Allgemeinbehandlung, Behandlung von Dyskrasieen zu beschränken.

Der Menière'sche Symptomenkomplex.

Auf Grund von mehreren von ihm beobachteten Fällen, von denen einer zur Sektion kam, stellte Menière eine Krankheitsform auf, die nach ihm benannt wird. Die mit der Menière'schen Krankheit verbundenen Erscheinungen sind unsicherer Gang, heftiger Schwindel, Drehbewegungen, Erbrechen, ohnmachtsähnliche Zu-

*) Zeitschr. für Ohrenheilk. Bd. X, S. 1.

stände, Schwerhörigkeit, Ohrensausen. In dem Falle, welchen Menière secirte, fand sich hämorrhagisches Exsudat in den Halbcirkelkanälen. Bei der Uebereinstimmung der Symptome, bei welchen sich dieser Befund ergab, mit den von Flourens gemachten Durchschneidungen der Halbcirkelkanäle bei Tieren, welche ähnliche Erscheinungen veranlassten, verlegt Menière den geschilderten Symptomenkomplex in die halbcirkelförmigen Kanäle.

Wenn es nun auch nicht zu bezweifeln ist, dass bei Affektionen der Halbcirkelkanäle dieser Symptomenkomplex auftreten kann, so muss doch hervorgehoben werden, dass dieselben Erscheinungen durch Affektionen der Trommelhöhle einerseits, durch solche des Hörnerven und der centralen Bahnen andererseits hervorgerufen werden können. Die S. 52 mitgeteilten Beobachtungen führen uns zu der Annahme, dass es sich bei den Menière'schen Erscheinungen um einen vom Ohre aus auf cerebrale Centren einwirkenden Reiz handelt, durch welchen die Gleichgewichtsstörungen, die dyspeptischen und die übrigen nervösen Erscheinungen, ausgelöst werden. Hughlings Jackson glaubt, dass jede Schwächung der Gesundheit einen Faktor bildet für das Auftreten des Ohrschwindels und dass, je mehr die Widerstandsfähigkeit des Nervensystems herabgesetzt ist, dasselbe um so empfänglicher wird für vom Ohre aus einwirkende Reize.

Der Menière'sche Symptomenkomplex kann somit verursacht werden:

1. durch Einwirkungen vom Mittelohr aus;
2. durch Erkrankungen des Labyrinthes;
3. durch Krankheitsprocesse im Gehirne.

ad. 1. Vom Trommelfelle her können die Schwindelerscheinungen veranlasst werden durch Ceruminalpfröpfe oder Fremdkörper, welche sich im äusseren Gehörgange befinden. Sodann können angesammelte Sekretmassen oder Polypen in der Trommelhöhle die Erscheinungen herbeiführen, bisweilen genügen die bei Erkrankung der Eustachi'schen Röhren durch die Ventilationsstörung bedingten Druckveränderungen in der Trommelhöhle, um die Schwindelerscheinungen hervorzurufen.

ad. 2. Nicht selten treten die Menière'schen Erscheinungen ganz akut auf, wesshalb von einer apoplektiformen Form der Erkrankung gesprochen wird. In den leichteren Fällen zeigt sich nur vorübergehendes Schwindelgefühl mit Uebelbefinden und Erbrechen. In hochgradigen Fällen stürzt der Kranke plötzlich zu Boden, mit

oder ohne Verlust des Bewusstseins, kommt nach kurzer Zeit wieder zu sich mit beeinträchtigtem Hörvermögen, heftigem Sausen, Schwindel, taumelndem Gange, Uebelkeit und Erbrechen. Die Erkrankung betrifft meistens kräftige erwachsene Leute, in der Regel einseitig. Bisweilen war der Patient schon vor dem Auftreten des ersten Anfalles schwerhörig. Die Schwerhörigkeit verschlimmert sich dann nach dem Anfalle und kehrt später entweder wieder auf den früheren Stand zurück oder die Verschlimmerung bleibt bestehen. Betrifft der Anfall ein gesundes Ohr, so kann durch das erste Auftreten desselben das Gehör dauernd vernichtet werden, in anderen Fällen besteht mehr oder weniger hochgradige Schwerhörigkeit, die wieder rückgängig werden kann. Entweder kommt es nur zu einem Anfall, oder es wiederholen sich die Attaquen in längeren oder kürzeren Zwischenräumen, bis schliesslich, wenn nicht von Anfang an schon vorhanden, die Taubheit eine vollständige wird. In den meisten Fällen beginnt der Anfall mit heftigem Ohrensausen, oder es verstärken sich schon früher vorhanden gewesene subjektive Geräusche.

Ueber die Lokalisation der diesen Erscheinungen zu Grunde liegenden Krankheitsprocesse sind die Ansichten geteilt, indem bald eine cerebrale, bald eine labyrinthäre Erkrankung, bald nur eine Innervationsstörung angenommen wird.

In einem Falle, in welchem die Menière'schen Erscheinungen in apoplektiformer Weise auftraten, konnte ich bei einem Patienten die gleichzeitige Bildung einer Blutblase im äusseren Gehörgange konstatiren, bei normalem Verhalten der Trommelhöhle. Ich hielt es demnach für wahrscheinlich, dass ebenso wie im äusseren Gehörgange auch im Labyrinthe eine Gefässzerreisung stattgefunden hatte und somit eine richtige, durch Blutextravasation in's Labyrinth bedingte Menière'sche Krankheit vorlag.*)

Am häufigsten kommen die Menière'schen Erscheinungen zur Beobachtung bei Kindern, welche unter meningitischen Erscheinungen erkranken, und bei solchen, welche an ausgesprochener Meningitis gelitten haben. Nach längerer oder kürzerer Dauer der meningitischen Erscheinungen bleibt nach Rückgang derselben

*) Uebrigens muss hervorgehoben werden, dass Blutergüsse in's Labyrinth stattfinden, auch ohne dass Schwindelerscheinungen auftreten. Es scheint das Auftreten oder das Nichtauftreten der Erscheinungen davon abzuhängen, ob eine Reizung oder eine Lähmung der dieselben vermittelnden Nerven hervorgerufen wurde.

Taubheit und taumelnder Gang bestehen. Wir haben diese Erkrankung bereits bei den akuten Entzündungen des Labyrinthes besprochen (cf. S. 203). Ueber die Menière'schen Erscheinungen bei Syphilis und nach traumatischen Einwirkungen vgl. die nächsten Abschnitte.

ad 3. Ein interessanter Fall, in welchem die Menière'sche Sypmptomengruppe durch einen Hirntumor bedingt war, ist von Oscar Wolf mitgeteilt *). Die Erkrankung begann mit Ohrensausen und Schwerhörigkeit, wozu sich bald Schwindelanfälle, Uebelkeit und Erbrechen gesellten. Im Verlauf von 2 Jahren nahmen die Erscheinungen allmählich an Intensität zu, und es traten Symptome von cerebraler Erkrankung auf: Pupillenerweiterung, heftige Kopfschmerzen, psychische Störungen, Facialisparalyse, Störungen im Gebiete des Hypoglossus, Tod nach Lähmung des Gaumensegels unter pneumonischen Erscheinungen. Bei der Sektion fand sich in der Tonsilla cerebelli ein kirschgrosser Tumor, welcher auf den Ursprung des N. akustikus gedrückt hatte, ein zweiter Tumor in der Grosshirnrinde, entzündliche Infiltration der Hirnhäute; mit grosser Wahrscheinlichkeit handelte es sich um Gummata.

Behandlung.

Liegt den Erscheinungen eine Trommelhöhlenerkrankung zu Grunde, so muss diese in entsprechender Weise in Behandlung gezogen werden.

Gegen die apoplektiformen Anfälle wurde von Charkot die Anwendung des Chin. sulf. empfohlen; es sollen 0,3— 1,0 gr. pro die gegeben und diese Behandlung einen Monat lang fortgesetzt werden. Dann wird 14 Tage pausirt und darauf die Chininbehandlung von Neuem wieder eingeleitet. Von besonderer Wichtigkeit ist es, dass die konstitutionellen Verhältnisse gebessert werden und dass durch vorsichtige Abhärtung, eventuell durch eine Kaltwasserkur das Nervensystem gekräftigt wird. Ist Syphilis vorhanden, so muss diese in Behandlung genommen werden. Gegen die nach den Anfällen zurückbleibenden Erscheinungen, Sausen, Schwindel, werden Bromkalium oder Jodkalium und der konstante Strom mit Vorteil in Anwendung gezogen. In Fällen, in welchen angenommen werden konnte, dass akute Exsudation in's Labyrinth stattgefunden hatte,

*) Zeitschrift für Ohrenheilk. Bd. VIII, S. 380.

erzielte Politzer gute Erfolge mit Pilokarpinum muriatikum, subkutan injicirt 2—8 gtt. einer zweiprocentigen Lösung.

Erschütterungen des Labyrinthes.

Die Erschütterungen des Labyrinthes werden hervorgerufen durch Gewalteinwirkungen auf die äussere Schädeloberfläche (Fall, Stoss, Hieb) oder auf die Mündung des äusseren Gehörganges, insbesondere aber durch starke Schalleinwirkungen. Die Einwirkung auf den Nervenendapparat findet statt durch die plötzlich eintretende Vermehrung des intralabyrinthären Druckes, welcher zu dauernder oder vorübergehender Aufhebung seiner Funktion Veranlassung geben kann. In den schwereren Fällen handelt es sich nicht um eine einfache Erschütterung, sondern es treten mehr oder weniger ausgedehnte Hämorrhagien ein.

Bei Artilleristen wurden Fälle beobachtet, dass nach der Schalleinwirkung sofort dauernde Taubheit eintrat. In einem von Brunner*) mitgeteilten interessanten Falle fehlte nach einem in unmittelbarer Nähe abgefeuerten Büchsenschuss jede Tonempfindung, die „Patientin hörte die Tasten eines Klavieres anschlagen, aber keine Spur von einem Tone"; erst später lernte dieselbe Töne wieder unterscheiden. In leichteren Fällen macht sich die Hörstörung dadurch geltend, dass Alles Gehörte mit verändertem Klange wahrgenommen wird, insbesondere die eigene Stimme, bei hohen Tönen tritt bisweilen Mitklingen ein (Wolf), in anderen Fällen werden die Töne und Geräusche mit einem klirrenden oder schallenden Beiklang vernommen. Nicht selten besteht ausserdem grosse Empfindlichkeit gegen Schalleindrücke überhaupt.

Neben den Funktionsstörungen treten heftige subjektive Gehörsempfindungen auf, in der Regel ein Klingen oder Singen mit sehr hohem Toncharakter.

Zu den geschilderten Erscheinungen können hinzutreten Schwindel, Kopfschmerzen, nervöse Erregung, doch schliessen sich dieselben nicht sofort der Verletzung an, sondern erst in den nächsten Tagen, so dass dieselben auf die entzündliche Reaktion im Labyrinthe zu beziehen sind. Die Schwindelerscheinungen haben oft einen bestimmten Charakter. Hughlings Jackson beschreibt z. B. einen

*) Zeitschrift für Ohrenheilk. Bd. IX, S. 142.

Fall, in welchem nach einem Kanonenschuss Schwindel, Betäubung und schlechtes Gehen eintrat. Seitdem bestand Schwerhörigkeit im rechten Ohre, subjektive Geräusche und die Neigung nach links zu gehen. Arm in Arm mit einem Begleiter stösst der Patient denselben nach links. Seine Frau musste ihn oft darauf aufmerksam machen, dass er nach links gehe.

Die Kopfknochenleitung ist bei den Labyrintherschütterungen stark beeinträchtigt oder aufgehoben. Dies kann verwertet werden für die Diagnose, ob die Hörstörung durch die Labyrinthaffektion oder durch eine Verletzung im Mittelohre bedingt wurde. Besonders von Politzer wurde darauf hingewiesen bei traumatischen Trommelfellrupturen die Kopfknochenleitung zu untersuchen, da wir durch dieselbe uns über die Mitbeteiligung des Labyrinthes vergewissern können.

Bei Artilleristen, welche der Einwirkung starken Schalles sehr häufig ausgesetzt sind, findet sich nicht selten Schwerhörigkeit mit singenden subjektiven Gehörsempfindungen. Schon der Umstand, dass nach den Schiessübungen die Schwerhörigkeit in der Regel gesteigert ist, weist darauf hin, dass das Leiden durch die häufig wiederholten Labyrintherschütterungen bedingt ist.

Obwohl in den schweren Fällen meist Funktionsstörungen zurückbleiben, kann doch auch bei ursprünglich bestehender, vollständiger Taubheit noch Heilung eintreten, so dass die Prognose nicht immer ungünstig zu stellen ist.

Die Therapie hat sich hauptsächlich auf die Abhaltung aller Schädlichkeiten zu beschränken; alles, was zu Kongestion zum erkrankten Organe Veranlassung geben kann, ist zu vermeiden und desshalb den Patienten grösste Ruhe zu empfehlen. Alle stärkeren Schalleinwirkungen müssen so viel als möglich vermieden, die Gehörgänge gut verstopft gehalten werden. Um die entzündliche Reaktion zu verhindern, können Blutentziehungen, Kälte, Ableitungen angewandt werden. Alle reizenden Mittel sind auf's strengste zu vermeiden. In den späteren Stadien können resorptionsbefördernde Mittel, insbesondere Jodpräparate, zur Anwendung kommen.

Syphilis des Labyrinthes.

Abgesehen von den bei sekundärer Syphilis vorkommenden Erkrankungen des äusseren Gehörganges und der Trommelhöhle

giebt Syphilis Veranlassung zu specifischer Erkrankung des Labyrinthes.

Hutchinson machte zuerst darauf aufmerksamm, dass hereditäre Syphilis Taubheit verursachen könne. Er stellte die Ansicht auf, dass diese Taubheit auf Erkrankung des Nervenapparates beruhe, da sich in 21 von ihm untersuchten Fällen äusseres und mittleres Ohr normal erwiesen. Nach Hinton zeigt sich das Leiden in den Jahren der Pubertät, die Schwerhörigkeit wird rasch sehr bedeutend und hat ihren Sitz im Nervenapparat, die Stimmgabel wird nicht gehört, und ohne Zeichen einer irgendwie beträchtlichen Trommelhöhlenerkrankung ist die Schwerhörigkeit sehr hochgradig. Meist handelt es sich um schwächliche, schlecht genährte Individuen. Hinton glaubt, dass das Leiden bei der ärmeren Volksklasse ein schwereres und der Behandlung weniger zugänglich sei, während in der wohlhabenderen Klasse die Erscheinungen weniger heftig auftreten und sich durch die Behandlung Erfolge erzielen lassen. Auffallender Weise liegen von deutscher Seite nur wenige Berichte über die Erkrankung vor. Nur bei Tröltsch findet sich die Notiz, dass man besonders bei schwerhörigen Kindern syphilitischer Eltern auffallend häufig ein mit der Behinderung im Sprachverständniss nicht im Einklang stehendes Schlechthören vom Knochen aus finde. Ich selbst fand bei einem 6jährigen und bei einem 8jährigen Mädchen vollständige Taubheit, die im ersteren Falle akut aufgetreten war, im letzteren allmählich sich entwickelt hatte und sich in beiden Fällen auf hereditäre Syphilis zurückführen liess.

Häufig ist die hereditär syphilitische Erkrankung des Labyrinthes mit Mittelohrkatarrh verbunden. Ausserdem bildet die parenchymatöse Keratitis nicht selten eine Begleiterin der Labyrinthaffektion; bisweilen geht die letztere der Keratitis voran*). Das rasche Auftreten der Labyrinthaffektion ist begleitet von den Menière'schen Erscheinungen, Uebelkeit, Schwindel, Erbrechen, taumelndem Gange, Kopfschmerz. Sausen kann nach Knapp fehlen.

Die Prognose der hereditär syphilitischen Labyrinthaffektionen ist eine ungünstige. In einzelnen Fällen wird bei frühzeitigem Eingreifen durch eine rationelle antisyphilitische Behandlung Heilung

*) Hutchinson fand bei 102 Fällen syphilitischer Keratitis 15 Mal Schwerhörigkeit.

erzielt. Leider gelingt es häufig nicht den Kräftezustand der meist schwächlichen Patienten zu heben. Hinton sah von Quecksilber- und Jodpräparaten keine Wirkung, nur warme Joddämpfe in die Trommelhöhle eingetrieben, scheinen ihm gute Wirkung hervorgerufen zu haben. Knapp dagegen erzielte in einem Falle vollständige Heilung durch Kalomel und Jodkalium.

Das Auftreten der Labyrintherkrankung bei erworbener Syphilis ist sehr verschieden, bald in den späteren Stadien der sekundären Syphilis, bald im tertiären Stadium. Entweder nimmt die Erkrankung einen schleichenden Verlauf, beginnt mit den Erscheinungen der nicht eiterigen chronischen Mittelohrentzündung mit oder ohne gleichzeitig bestehender Pharynxaffektion. Anfänglich vorhandenes Ohrensausen und leichte Schwerhörigkeit steigern sich bald rascher, bald langsamer. In anderen Fällen kommt es rasch, fast plötzlich zu hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit und es ist dieser plötzliche Krankheitsbeginn begleitet von den Menière'schen Erscheinungen.

Bei einem Patienten meiner Klientel ging der Labyrintherkrankung specifische Irido-chorioiditis voran; die Labyrinthaffektion begann mit so heftigen Erscheinungen, dass sich Patient im traurigsten Zustande befand. Plötzlich stellte sich das Gefühl von Betrunkenheit, Schwindel, Druck und Schwere im Kopfe ein. Hierzu gesellte sich Uebelkeit und häufiges Erbrechen, hochgradiges Ohrensausen, hochgradige Schwerhörigkeit. Der Gang war so taumelnd, dass Patient nicht im Stande war allein zu gehen. Durch Jodkalium 2,0 pro die kamen sämmtliche Erscheinungen rasch zum Rückgang.

Von Wichtigkeit für die Diagnose der syphilitischen Labyrintherkrankung ist die Prüfung der Kopfknochenleitung. Politzer weist darauf hin, dass, wenn bei plötzlich auftretender Schwerhörigkeit neben einem negativen Befunde in der Trommelhöhle die Perception durch die Kopfknochen aufgehoben ist, mit Wahrscheinlichkeit eine auf syphilitischer Grundlage beruhende Schwerhörigkeit zu diagnosticiren sei. Bei jedem akut oder chronisch auftretenden Gehörleiden, bei dem wir, ohne dass wir eine wesentliche Trommelhöhlenerkrankung konstatiren können, die Kopfknochenleitung aufgehoben finden, muss der Verdacht in uns rege werden, dass dem Leiden eine specifische Ursache zu Grunde liege. Doch ist zu bedenken, dass auch bei normalem Gehör im späteren Lebensalter die Kopfknochenleitung bisweilen aufgehoben gefunden wird.

Moos untersuchte einen Fall von erworbener Syphilis, der zur Sektion kam, mikroskopisch. Die Infektion hatte 7 Jahre vor dem Tode stattgefunden. Das Gehörleiden äusserte sich in quälendem Ohrensausen, Schwindelanfällen und sehr hochgradiger Schwerhörigkeit. Bei normalem Befunde im äusseren Gehörgange und in der Trommelhöhle fand sich bei der Sektion Periostitis im Vorhofe, Unbeweglichkeit der Stapesplatte und kleinzellige Infiltration des Labyrinthes. In einem von Politzer genau untersuchten Falle fand sich dichte Infiltration der Schneckenspindel, teils mit zahlreichen Rundzellen, teils mit grösseren rundlichen oder ovalen eckigen Körpern.

Während die leichteren Formen der bei erworbener Syphilis auftretenden Labyrintherkrankungen, welche einen langsamen Verlauf nehmen mit allmählich zunehmender Schwerhörigkeit, wenn sie frühzeitig zur Behandlung kommen, noch der Besserung entgegengeführt oder zum Stillstand gebracht werden können, leisten die schwereren Formen, bei welchen rasch hochgradige Schwerhörigkeit eintritt, der Behandlung grösseren Widerstand, und es sind besonders die Fälle, bei welchen der Process schon seit längerer Zeit stationär geworden ist, für die Behandlung aussichtslos.

Bei erworbener Syphilis bedienen wir uns je nach dem Stadium der Syphilis, in welchem die Labyrintherkrankung auftritt, des Quecksilbers oder des Jodkaliums. Da die Affektion meistens erst in den späteren Stadien der Syphilis sich entwickelt, wird am häufigsten das letztere Mittel in Anwendung gezogen.

Gleichzeitig bestehende Trommelhöhlenaffektionen müssen hauptsächlich durch die Luftdusche bekämpft werden, ohne Anwendung von reizenden Eingriffen*).

---

*) Zwei von mir untersuchte Patienten, von denen der eine vollständig taub, der andere hochgradig schwerhörig war mit aufgehobener Kopfknochenleitung, schoben die Schuld an ihrer rasch eingetretenen Taubheit resp. hochgradigen Schwerhörigkeit auf die elektrische Behandlung, der sie unterzogen worden waren. Während zuvor nur geringe Schwerhörigkeit vorhanden gewesen war, soll sich dieselbe sofort nach der elektrischen Behandlung bedeutend gesteigert haben. — Eine dritte Patientin beschuldigt die bei ihr ausgeführten Operationen, Paracentese des Trommelfells und Durchschneidung der Sehne des Tensor tympani, als Ursache ihrer Taubheit.

Erkrankungen des Hörnerven.

Die Entzündungen, welche den Nervus akustikus betreffen, sind entweder von den Meningen oder vom Labyrinth auf denselben fortgepflanzt. Blutungen in das Neurilem des Nerven finden sich bisweilen bei gleichzeitiger Affektion der benachbarten Teile.

Am wichtigsten ist die Atrophie des Nerven, welche auf mechanischem Wege durch Druck von Geschwülsten oder Entzündungsprodukten auf den Stamm des Nerven zu Stande kommt. Ausserdem kann Atrophie herbeigeführt werden durch Erkrankung des centralen oder des peripheren Endes des Nerven, vielleicht auch durch selbstständige Erkrankung desselben.

In Begleitung der Atrophie findet sich nicht selten Fettmetamorphose, ausserdem Einlagerung von Corpora amylacea.

Kalkablagerungen im Stamme des Hörnerven fanden Böttcher und Moos. Politzer fand amyloide Degeneration in der Schneckenspindel bei allgemeinem Marasmus, bei Steigbügelanchylose, bei Carcinose.

Von Neubildungen, welche den Hörnerven betreffen, sind beschrieben mehrere Sarkome (Voltolini, Moos, Förster), Neurome (Virchow, Klebs), Fibrome (Lévêque-Lasource, Gruber), Gummata (Virchow, Rayer). In einem von Brückner beobachteten Falle war durch die Zerrung einer Geschwulst der Stamm des Nerven abgerissen worden. Durch ein von der Dura mater ausgehendes Psammom, welches sich in den inneren Gehörgang hinein erstreckte, wurde in einem von Virchow mitgeteilten Falle Facialis- und Akustikuslähmung hervorgerufen.

Sonstige den nervösen Apparat betreffende Erkrankungen.

Ausser den bereits geschilderten Erkrankungen des nervösen Apparates kommen noch eine Reihe von Erkrankungen zur Beobachtung, über deren Wesen wir noch weiterer Aufklärung bedürfen, die teils als Reflexneurose, teils als vasomotorische Störungen zu betrachten sind.

So beobachtete Skanzoni*) vorübergehende Taubheit gemeinschaftlich mit allgemeiner Gefässerregung und Ausbruch von Urtikaria über den ganzen Körper nach Ansetzen von Blutegeln an die Vaginalportion.

*) Gynäkologische Fragmente. Würzb. med. Zeitschr. Bd. I.

Zur Zeit der Menstruation, bei Abortus oder bei Entbindungen kommt es nicht selten zu vorübergehender oder bleibender Schwerhörigkeit oder Taubheit.

Als angioneurotische Akustikuslähmung beschreibt Politzer*) eine seltene Form von Hörstörung, welche sich durch plötzliches Erblassen des Gesichtes mit unmittelbar darauf folgender Uebelkeit, Schwindel, Ohrensausen und Schwerhörigkeit charakterisirt. Bei einem von Politzer beobachteten Falle trat eine solche Störung täglich auf. Die Heilung wurde erzielt durch Galvanisation des Hals-Sympathikus.

Ein interessanter Fall von alternirender Schwerhörigkeit wurde von Urbantschitsch**) mitgeteilt. Die Schwankungen fanden in einem Turnus von 10 Tagen statt, indem innerhalb einer solchen Zeitperiode das Gehör auf der einen Seite von einem gewissen Maximum der Hörfähigkeit bis auf 0 sank, während gleichzeitig auf der anderen Seite die Perception sich von 0 zu einem bestimmten Maximum erhob. Wie weit die Erklärung von Urbantschitsch, der eine wechselnde Spannung des Tensor tympani als Ursache annimmt, richtig ist, muss dahingestellt bleiben.

Taubheit bei Hysterie.

Zu den selten beobachteten Erscheinungen der Hysterie gehört die teilweise oder gänzliche Aufhebung des Hörvermögens. Die hysterische Schwerhörigkeit tritt entweder allein oder in Begleitung mit anderweitigen Lähmungen auf, insbesondere bildet sie eine Teilerscheinung der hysterischen Hemianästhesie. Mit der letzteren ist auch eine Anästhesie des Trommelfells und Mittelohres verbunden. Ist die Schwerhörigkeit keine vollkommene, so ist die Perception durch die Knochen stärker beeinträchtigt als durch die Luft.

Ebenso wie von Bourcq, Charkot u. A. durch Metalle eine Sensibilitätsübertragung (Transfert) von der einen Seite auf die andere bewirkt werden konnte, wurde auch für das Gehör eine Uebertragung festgestellt von Zaufal, Urbantschitsch, Walton. Die Hörfähigkeit nimmt auf der einen Seite in demselben Grade ab, in welchem sie auf der anderen Seite zunimmt. Die Ueber-

*) Lehrbuch der Ohrenheilk. S. 832.

**) Wien. med. Presse

tragung erfolgt zuerst für die höheren Töne, dann für die tieferen. Bei dem von Urbantschitsch*) mitgetheilten Falle ging die Taubheit durch einen dem Warzenfortsatz genäherten Hufeisenmagneten auf die andere zuvor hyperästhetische Seite über. Der Transfert erfolgte stets für die hohen Töne zuerst, später für die tiefen. In umgekehrter Reihenfolge trat die Rückkehr in cirka 6 Minuten ein. Zaufal gelang es, durch wiederholte Anwendung von Goldstücken, eine hysterische Taubheit zu beseitigen. Uspensky erzielte in zwei Fällen Heilung durch Galvanisation des Sympathikus.

Otitis intermittens.

Eine intermittirend auftretende, durch Malariainfektion hervorgerufene Erkrankung des Hörorganes wurde zuerst von Weber-Liel**) beschrieben und seitdem mehrfach bestätigt. Die Affektion wird von Weber-Liel als vasomotorische Neurose betrachtet. Die Erscheinungen, welche fast stets gegen Abend oder in der Nacht sich einstellen, sind: neuralgische Beschwerden, Schwerhörigkeit und Ohrgeräusche. Das Trommelfell und die Trommelhöhle sind stark hyperämisch, es kommt zu schleimig-eiteriger Sekretion. Gewöhnlich treten die Anfälle nach dem Quotidiantypus auf, doch wurde auch der Tertiantypus beobachtet. Die Erkrankung kann Wochen und Monate lang dauern. Bisweilen sind die neuralgischen Erscheinungen die vorherrschenden. So berichtet Voltolini über einen Fall von Otalgia intermittens, bei welchem täglich Nachts heftigste Ohrschmerzen bestanden, welche schon am ersten Tage nach Chinindosen 0,05 stündlich verschwanden.

Die Behandlung der Otitis intermittens besteht in der Darreichung von Chinin, in der bei Malariainfektion üblichen Weise.

Erkrankung der cerebralen Bahnen des Nervus akustikus und des Centrums des Gehöres im Gehirne.

Der Hörnerv nimmt seinen Ursprung aus dem Gehirne am unteren Teil der Varolsbrücke aus verschiedenen Gruppen von Ganglienzellen im verlängerten Mark, welche als vorderer, innerer und äusserer Akustikuskern bezeichnet

*) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XVI, S. 171.

**) Monatsschr. f. Ohrenheilk. etc. 1871, Nr. 11.

***) Ibid. 1878, Nr. 5.

werden. Durch Vermittlung des Korpus striatum steht der Akustikus in Verbindung mit dem Kleinhirn. Die akustischen Bahnen, welche von den Kernen zum Grosshirn führen, sind noch nicht bekannt. Nach Meynert dürfte vielleicht der grösste Teil der Fasern auf dem Umwege durch's Kleinhirn zum Grosshirn gelangen.

Während bis vor Kurzem über das Centrum der Klangbilder nichts bekannt war, stellte Wernicke zuerst auf Grund seiner nach den Beobachtungen am Lebenden gewonnenen Sektionsbefunde die Ansicht auf, dass dieses Centrum seinen Sitz in der ersten Schläfenwindung habe. Die Ansicht Wernicke's wurde durch eine Reihe späterer Beobachter bestätigt. Die durch eine Verletzung der ersten Schläfenwindung verursachten Erscheinungen werden als sensorische Aphasie (Wernicke) oder Worttaubheit (Kussmaul) bezeichnet. Die betreffenden Patienten sind zwar im Stande, sich durch Rede und Schrift auszudrücken, haben aber kein Verständniss für gehörte Worte. Die Klänge und Geräusche werden vernommen, aber die Patienten sind nicht fähig, dieselben zum akustischen Wortbild zusammenzufassen. Die der Affektion zu Grunde liegenden Krankheitsprocesse sind Atrophien, Hämorrhagien und Erweichungsprocesse*).

Apoplexien sind selten von Hörstörungen begleitet, bisweilen bei einseitigen Blutergüssen im Pons. Aneurysmen der Arterien, insbesondere der basilaris führen in der Regel nicht zu Hörstörungen. Griesinger giebt an, dass mehrere Patienten, die an solchen litten, über „Klopfen im Hinterkopfe" klagten.

Bei Hirntumoren treten viel häufiger Störungen des Sehvermögens als des Hörvermögens ein. Ladame fand Hörstörungen:

7 Mal unter 77 Kleinhirntumoren.
7 „ „ 26 Tumoren des Pons.
5 „ „ 13 Geschwülsten in der mittleren Schädelgrube.
2 „ „ 14 Geschwülsten der Pituitargegend.
3 „ „ 27 Tumoren des mittleren Lappens.
6 „ „ 52 Fällen von vielfältigen Tumoren.

In 5 Fällen waren Hörstörungen ganz allein vorhanden, ohne Störung irgend eines anderen Sinnesorganes. Vollständige Taubheit in 17 Fällen (in einem derselben nur vorübergehend). Die übrigen Störungen des Gehörs bestanden 9 Mal in einfacher Gehörsschwäche,

*) Nach seinen Experimenten an Tieren sucht Ferrier den Sitz des centralen Hörens in den unteren Partien des Schläfelappens. Munk dagegen fand bei seinen ausgedehnten Untersuchungen bestimmte Stellen des hinteren Teils der Schläfelappen als Sitz des centralen Hörens. Munk unterscheidet Seelentaubheit und Rindentaubheit. Bei der ersteren versteht ein Hund die gelernten Worte „pst, komm, Pfote" etc. nicht mehr, hört jedoch; jedes Geräusch zieht ein Spitzen der Ohren nach sich. Die Stelle für die Gehörsvorstellungen liegt innerhalb einer grösseren, der Gehörswahrnehmung dienenden Hörsphäre; wird die ganze Hörsphäre zerstört, so entsteht Rindentaubheit, der Hund reagirt überhaupt nicht mehr auf irgend welche Geräusche.

6 Mal in Ohrensausen, 2 Mal sind Hallucinationen verzeichnet. Ein Mal dauerte das Sausen 7 Jahre und war lange Zeit das einzige Symptom, ein anderes Mal die einzige Sinnesstörung während der ganzen Krankheit (Moos).

Kapitel X.

Traumatische Verletzungen des Hörorganes.

Bei der geschützten Lage des äusseren Gehörganges sind Verletzungen desselben ziemlich selten, sie können veranlasst werden durch spitze oder stumpfe Körper, welche in denselben gelangen. Durch Gewalteinwirkungen auf den Unterkiefer, durch Fall oder Schlag auf's Kinn kann die vordere Gehörgangswand, welche an der Bildung der Gelenksgrube des Unterkiefers beteiligt ist, frakturirt werden, wobei Blutung aus dem Ohre stattfindet. In seltenen Fällen kommt es zur Einkeilung des Gelenksfortsatzes des Unterkiefers in den äusseren Gehörgang. Sodann wird der knöcherne Teil des äusseren Gehörganges meist bei den das ganze Schläfenbein betreffenden Frakturen mitbetroffen.

Die häufigsten Verletzungen, welche das Hörorgan betreffen, sind die Trommelfellrupturen, die wir bereits bei den Erkrankungen des Trommelfells besprochen haben.

Von Durchstossung des Trommelfells mit einer Stricknadel, wahrscheinlich mit Verletzung des Labyrinthes, habe ich zwei Fälle S. 107 beschrieben, in welchen die heftigsten Menière'schen Erscheinungen bestanden. Diesen schliesst sich ein von Schwartze kürzlich mitgeteilter Fall an, in welchem nach der Stricknadelverletzung Ausfluss von Liquor cerebrospinalis stattfand, der 8 Tage dauerte und so stark war, dass ein andauerndes Abtröpfeln erfolgte. Daneben bestanden Hirnreizungerscheinungen von vierwöchentlicher Dauer. Es bleibt fraglich, ob es sich in diesem Falle um eine Verletzung der Labyrinthwand handelte oder vielleicht um eine Durchbohrung des Tegmen tympani mit Zerreissung der Dura mater.

Ein höchst interessanter Fall von Stichverletzung des Hörorganes wurde kürzlich von Bezold mitgeteilt*). Das Messer,

*) Berl. klin. Wochenschr. Nr. 40. 1883.

das senkrecht auf die äussere Schädelfläche eingestossen wurde, nahm seinen Weg durch die Gehörgangsmündung und den Tragus nach der vorderen Fläche des Os tympanikum, drang zwischen der vorderen Gehörgangswand und dem Gelenkfortsatz des Unterkiefers in die Tiefe und verletzte die Karotis interna und die Eustachi'sche Röhre.

Bei den Frakturen der Schädelbasis ist sehr häufig auch das Hörorgan betroffen, indem die Frakturen sich auf das Schläfenbein erstrecken und entweder das Labyrinth oder vorwiegend die Trommelhöhle in ihren Bereich ziehen.

Das Schläfenbein ist nach seiner Entwicklung aus drei Teilen zusammengesetzt. Auch beim Erwachsenen finden sich noch Ueberreste dieser ursprünglichen Sonderung. Es besteht das Schläfenbein: a) aus der Schuppe, pars squamosa, b) aus der Pyramide, dem Felsenteil, pars petrosa, c) aus dem Paukenteil, pars tympanika. Die beiden ersteren stossen in der Sutura petrosquamosa zusammen, welche in der Längsrichtung der Trommelhöhle durch deren Dach und durch das Dach des Antrum mastoideum zur Incisura parietalis verläuft. Von hier erstreckt sich die Sutur in vertikaler Richtung, etwas nach vorn verlaufend, über den Warzenfortsatz, um über die hintere Wand des knöchernen Gehörganges wieder zum oberen Teil der Trommelhöhle zurückzukehren. Zu diesen beiden Teilen tritt von vorn unten noch die Pars tympanika, welche die vordere Hälfte des knöchernen Gehörganges bildet und sich an der Bildung der Fissura Glaseri und des Kanalis muskulo-tubarius beteiligt.

Es können zwei Arten von Frakturen des Schläfenbeins unterschieden werden: 1. solche, bei welchen die Bruchspalten im Wesentlichen den durch die Entwicklung des Knochens vorgezeichneten Trennungslinien folgen; 2. Querbrüche des Felsenbeins, bei welchen die Bruchspalten durch den Meatus auditorius internus und durch den Vorhof des Labyrinthes gehen.

Bei den ersteren gehen die Bruchlinien häufig von der Spitze der Pyramide zum Hiatus kanalis Fallopiae und durch das Tegmen tympani. Meist wird der knöcherne Gehörgang von zwei Bruchlinien durchzogen, welche von seinem oberen inneren Ende auf der hinteren und vorderen Gehörgangswand nach aussen abwärts verlaufen. Das Trommelfell ist in diesen Fällen entweder nicht oder nur in seinem oberen Teile verletzt. Sowohl bei den Diastasen als bei den Querbrüchen kann der Facialkanal mitbetroffen sein.

Im Allgemeinen werden Querbrüche des Felsenbeins durch eine Gewalteinwirkung auf den Hinterkopf, Brüche, welche in der Längsachse der Pyramide verlaufen, durch Gewalteinwirkung auf die Seitenfläche des Schädels verursacht.

Blutungen aus dem Ohre können selbst bei ausgedehnten Frakturen fehlen, andererseits bei kleineren vorhanden sein. Dieselben stammen entweder aus dem äusseren Gehörgange oder aus der Trommelhöhle; in letzterem Falle besteht Zerreissung des Trommelfells. Die heftigen Blutungen, die bisweilen auftreten, stammen aus der Arteria meningea media.

Besteht nach der traumatischen Einwirkung Sekretion von seröser, wässeriger Flüssigkeit, die bisweilen in grosser Menge abströmt, so ist diese Flüssigkeit Liquor cerebro-spinalis, und es handelt sich um eine Eröffnung der Schädelkapsel mit Zerreisung der Dura mater. Nach den Untersuchungen von Schwalbe erscheint es wahrscheinlich, dass auch bei Eröffnung des Labyrinthes aus diesem durch Vermittlung des Porus akustikus internus Cerebrospinalflüssigkeit abfliessen kann.

Die Prognose der Frakturen der Schädelbasis ist meist eine sehr ungünstige, doch sind sehr schwere und ausgedehnte Verletzungen mitgeteilt, welche zur Heilung gelangten. Die Taubheit ist, wenn das Labyrinth im Bereiche der Fraktur lag, eine vollständige. Beträchtliche Schwerhörigkeit entsteht durch Bluterguss in die Trommelhöhle. Dieselbe gelangt durch Resorption des Ergusses wieder zur Rückbildung. In der Regel bleiben Schwindel und Ohrensausen lange Zeit hindurch bestehen.

Einen wegen der sich in späterem Stadium anschliessenden Meningitis interessanten Querbruch beschreibt Politzer*):

Ein kräftiger Mann wurde plötzlich von einer Ohnmacht befallen und stürzte rückwärts auf den hartgefrorenen Boden. Als er nach mehreren Stunden wieder zu sich kam, bestand beiderseits vollständige Taubheit, gestörtes Sprechvermögen, Schmerzen im Hinterkopfe, Erbrechen, Ohrensausen, Schwindel, Kopfeingenommenheit. Bei der 6 Wochen nach dem Falle vorgenommenen Untersuchung war vollständige Taubheit vorhanden, Trommelfell, Paukenhöhle und Tuben zeigten keine Veränderung. Am Schädel war keine Spur einer Verletzung aufzufinden. Beim Gehen fällt der unsichere Gang auf, der dem eines Betrunkenen ähnelt. In der 7. Woche nach dem Falle traten plötzlich meningitische Erscheinungen auf, unter denen der Patient rasch zu Grunde ging. Bei der Sektion fanden sich auf beiden Seiten Fissuren der Felsenbeine, die sich von hinten bis in die Vorhöfe erstreckten. Das Labyrinth

*) Archiv für Ohrenheilk. Bd. II.

war mit Eiter gefüllt, der sich von da aus durch den inneren Gehörgang nach der Schädelbasis ausgebreitet und hier zu eiteriger Meningitis Veranlassung gegeben hatte.

Behandlung.

Ist bei der Verletzung der äussere Gehörgang oder das Trommelfell beteiligt, so wird, nachdem etwa im äusseren Gehörgange vorhandenes flüssiges Blut mit Watte aufgetupft ist, der äussere Gehörgang durch einen antiseptischen Verband geschlossen, am besten durch Einlegen eines in Karbolöl (2%) getränkten Wattetampons und Ueberdecken des ganzen Ohres mit antiseptischer Watte. Bisweilen ist zur Stillung der Blutung die Tamponade des äusseren Gehörganges erforderlich. Alle reizenden Manipulationen, sowie das Ausspritzen des Gehörganges werden in den ersten Tagen nach der Verletzung vermieden. Erst wenn die cerebralen Erscheinungen es gestatten, kann zu einem vorsichtigen Ausspritzen mit antiseptischer Flüssigkeit übergegangen werden. Nachdem unter der bei Frakturen der Schädelbasis üblichen, auf Anthiphlogose, Diät und Ruhe beruhenden Behandlung die akuten Erscheinungen beseitigt sind, kann, wenn Bluterguss in die Trommelhöhle stattgefunden hatte und die Schleimhaut entzündet ist, durch vorsichtige Anwendung der Luftdusche Besserung des Gehöres und der sonstigen Erscheinungen herbeigeführt werden.

Neubildungen.

Zu den seltenen Affektionen des Hörorganes gehören die bösartigen Neubildungen Carcinome, Enchondrome, Sarkome. Dieselben nehmen ihren Ursprung entweder vom äusseren Ohre oder von der Trommelhöhle und führen zu Zerstörung der benachbarten Teile des Schläfenbeins, der Parotis, der äusseren Hautbedeckungen, sie breiten sich in das Innere der Schädelhöhle aus und führen zum Tode durch Druck auf das Gehirn oder dadurch, dass dasselbe mitergriffen wird.

Nimmt die Neubildung ihren Ursprung in der Trommelhöhle, so wird das Trommelfell zuerst zerstört. In der Tiefe des Gehörganges zeigt sich zuerst eine Schwellung, welche mit einem Polypen verwechselt werden kann. Wird derselbe exstirpirt, so tritt sehr rasch Neubildung ein; während die gewöhnlichen Polypen eine glatte, regelmässige Oberfläche und Form besitzen, zeigt die Neu-

bildung häufig eine geschwürige Oberfläche. Je grösser die Neubildung wird und je früher Zerstörung und Schwellung der Umgebung eintritt, um so sicherer wird die Diagnose. Die Schmerzen, welche die Entwicklung der Neubildung begleiten, sind in der Regel sehr heftig.

Am häufigsten kamen Carcinome, seltener Enchondrome und Sarkome zur Beobachtung.

Ich selbst hatte Gelegenheit, die Entwicklung eines weichen Rundzellensarkomes zu beobachten bei einem $3^1/_2$jährigen Knaben, das in 7 Monaten zum Tode führte. Die Neubildung begann mit einer polypenähnlichen, aus der Trommelhöhle entspringenden Schwellung, die an Ausdehnung rasch zunahm und zu einer gänseeigross über die äussere Kopffläche vorspringenden Geschwulst anwuchs. Der Tod trat unter schweren cerebralen Erscheinungen ein. Bei der Sektion fand sich ein Teil des Schläfebeins zerstört. Der inneren Schädeloberfläche im Bereiche des Schläfebeins war eine $1^1/_2$ cm dicke Geschwulstmasse aufgelagert, ohne Zerstörung der Dura mater.

Da operative Eingriffe als aussichtlos zu betrachten sind, beschränkt sich die Behandlung hauptsächlich auf die Linderung der Schmerzen.

Bildungsfehler, welche das Hörorgan betreffen.

Bildungsfehler können das Hörorgan in jedem seiner verschiedenen Teile betreffen, am häufigsten kommen die des äusseren Ohres, der Ohrmuschel und des äusseren Gehörganges zur Beobachtung. Dieselben werden bedingt durch ein während des Fötallebens eintretendes Stehenbleiben auf einer niederen Entwicklungsstufe oder durch ein von dem normalen abweichendes Fortschreiten der Entwicklung. Aus zahlreichen Sektionen zieht Hyrtl den Schluss: 1. dass die Entwicklung der äusseren Sphäre des Hörsinnes keineswegs von der des mittleren und inneren Ohres abhängt, 2. dass das allgemeine Gesetz der symmetrischen Bildung aller doppelten Teile sich im pathologischen Gange nicht bewährt, sondern ein Ohr ganz andere Bildungsabweichungen darbieten kann als das andere.

Nur wenige Fälle sind beobachtet von überzähligen äusseren Ohren, dieselben haben ihren Sitz gewöhnlich vor dem normal be-

schaffenen Ohre und zeigen die Form desselben in verkleinertem Massstabe. Häufiger sind die formlosen, aus Knorpel oder Haut bestehenden, ebenfalls vor dem Tragus liegenden Aurikularanhänge.

Selten kommt das vollständige Fehlen der Ohrmuschel zur Beobachtung, in der Regel finden sich einzelne Spuren, Knorpelbildungen oder Hautanhänge noch vorhanden. So fand ich in einem Falle bei normalem Gehörgange an Stelle der Ohrmuschel nur einen schmalen Hautlappen von dem ersteren herabhängen. In einem anderen Falle war bei verschlossenem Gehörgange von der Ohrmuschel nur der Tragus als wenig vorspringender dornförmiger Fortsatz vorhanden. Verkrüppelungen oder Fehlen einzelner Teile der Ohrmuschel oder fehlerhafte Stellung derselben kommen nicht selten zur Beobachtung. Häufig ist mit den Entwicklungsanomalien der Ohrmuschel Verschluss des äusseren Gehörganges verbunden. Der Verschluss ist entweder nur ein membranöser oder ein knöcherner, im äusseren oder tiefer liegenden Teil des Gehörganges. Der knorpelige Teil des Gehörganges ist in diesen Fällen bald erhalten, bald fehlend. Betrifft der membranöse Verschluss nur den äusseren Teil des Gehörganges, so kann das Trommelfell vollständig normal vorhanden sein. Es sind Fälle beobachtet, in welchen bei beiderseitigem membranösem Verschluss die Umgangssprache noch vollständig verstanden wurde, was auf ein normales Verhalten der tiefer liegenden Teile schliessen lässt. Moos*) beobachtete einen Fall von doppelseitigem knöchernem Verschluss des äusseren Gehörganges bei einseitiger Missbildung der Ohrmuschel. Es bestand ein Sprachverständniss bis auf mehrere Meter. Rau führte bei einem Knaben die Operation eines membranösen Verschlusses aus, indem er mit einem Staarmesser ein ringförmiges Hautstück dicht an den Knochenrändern ausschnitt. Nachdem der Gehörgang durch Einspritzungen von lauem Wasser von einer gelatinösen Masse befreit worden war, hörte der Knabe augenblicklich sehr deutlich. Längere Zeit, nachdem derselbe entlassen war, schloss sich die Mündung des sehr engen Kanales wieder. Mehrere Fälle sind mitgeteilt, in welchen bei Taubstummen die Operation mit Erfolg ausgeführt wurde.

In der Regel sind jedoch mit dem Verschluss des äusseren Gehörganges Veränderungen in der Trommelhöhle verbunden, welche nur sehr geringe Aussicht auf ein erfolgreiches operatives Eingreifen gewähren.

---

*) Zeitschr. für Ohrenheilk. Bd. X, S. 20.

Nicht selten findet sich eine wenig auffallende Entwickelungsanomalie dicht vor dem äusseren Ohre, ein kleines Grübchen oder ein blind endigender Fistelkanal, der von Heusinger zuerst als Fistula auris congenita beschrieben wurde und nach Urbantschitsch*) als ein Ueberbleibsel der ersten Kiemenspalte zu betrachten ist. Die Anomalie liegt gewöhnlich etwa 1 cm oberhalb und etwas nach vorn vom Tragus. Bisweilen tritt aus der Fistel rahmartiges Sekret. Urbantschitsch beobachtete wiederholt die Vererbung der Anomalie. In der Familie eines meiner Patienten waren beide Grosseltern mit der Entwicklungsanomalie behaftet, ausserdem fand sich dieselbe bei des Patienten Vater und dessen beiden Brüdern, sowie bei 5 Geschwistern.

Seltener kommen Bildungsfehler der Trommelhöhle und des Labyrinthes zur Beobachtung. Bei vollständigem Fehlen der Trommelhöhle ist dieselbe durch Knochenmasse ersetzt, die einzelnen Teile der Höhle können abnorm entwickelt sein, insbesondere die Gehörknöchelchen, an welchen die verschiedensten Difformitäten auftreten können, oder es fehlen dieselben ganz. Verengerungen und Fehlen der Labyrinthfenster wurden mehrfach beobachtet. Vollständiges Fehlen des Labyrinthes wurde wiederholt gefunden, häufiger das Fehlen oder die mangelhafte Entwicklung einzelner Teile desselben, der Halbcirkelkanäle oder der Schnecke. Doch ist nicht immer festzustellen, ob diese Fehler auf frühzeitigen Entzündungsprocessen oder auf Entwicklungsanomalien beruhen.

Bisweilen bestehen neben diesen Missbildungen mangelhafte Entwicklung des Ober- und Unterkiefers, sowie der Gaumenbeine.

Bei den die Trommelhöhle betreffenden Missbildungen handelt es sich um frühzeitige Entwicklungsstörungen im Bereiche des ersten Kiemenbogens. Eine vom Mittelohre unabhängige Entwicklung nimmt das Labyrinth aus dem Labyrinthbläschen, wesshalb die das Labyrinth betreffenden Missbildungen meist selbständig, unabhängig von solchen des Mittelohres bestehen.

*) Monatsschr. f. Ohrenh. 1877. Nr. 7.

Kapitel XI.

Taubstummheit.

Die von Geburt an bestehende, und ebenso die in früher Kindheit auftretende Taubheit hat auch die Stummheit im Gefolge. Ist das Kind nicht im Stande die Laute, die von der Mutter zu ihm dringen, zu hören, so ist es auch nicht im Stande, dieselben nachzubilden und dieselben zu verstehen. Das gehörlose Kind bleibt stumm, und auch diejenigen Kinder verlieren die Sprache wieder, die in den ersten Lebensjahren des Gehörs verlustig gingen.

Was die Häufigkeit des Gebrechens betrifft, so befanden sich nach der in meiner Monographie über „Taubstummheit und Taubstummenbildung“ gegebenen Zusammenstellung unter 246 Millionen Menschen 191,000 Taubstumme, so dass sich eine Durchschnittsquote von 7,77 auf 10,000 Einwohner ergiebt. Die niedrigste Quote haben die Niederlande 3,35; fast ebenso gering ist die Zahl der Taubstummen in Belgien 4,39. Sodann stehen noch unter der Durchschnittsquote Grossbritannien 5,74, Dänemark 6,20, Frankreich 6,26, Spanien 6,96, Italien 7,31; ausserdem die Vereinigten Staaten von Nordamerika. Ueber der Durchschnittsquote stehen: Deutschland 9,66, Oesterreich 9,66, Ungarn 13,43, Schweden 10,23 und Norwegen 9,22. Die höchste Quote, 24,5 auf 10,000 Einwohner, hat die Schweiz; ausserdem von aussereuropäischen Ländern die argentinische Republik. Uebereinstimmend ergibt sich in allen Ländern, dass in den gebirgigen Gegenden die Taubstummheit häufiger auftritt als im Flachlande und dass es in Europa insbesondere die Alpenländer sind, welchen das Gebrechen in ausserordentlicher Häufigkeit anhaftet. So finden sich in den Alpenbezirken Oesterreichs folgende Quoten: Salzburg 27,8, Steiermark 20,0, Kärnthen 44,1, während die Durchschnittsziffer für Oesterreich nur 9,7 beträgt. Aehnlich ist das Verhältniss in Italien und Frankreich. In dem letzteren finden sich die hohen Ziffern nicht nur in den Departements der Alpen, sondern es lässt sich auch in den Sevennen und in den Pyrenäen eine grössere Verbreitung des Gebrechens konstatiren.

In Deutschland beteiligen sich die nordöstlichen Provinzen Preussens mit sehr hohen Ziffern an der Gesammtzahl der Taubstummen, Ost- und Westpreussen 18,2 (Zählung vom 1. December 1880), Posen 15,4, Pommern 12,7 unter 10,000 Einwohnern. Es scheint dies in Widerspruch zu stehen mit der in den anderen Ländern gemachten Erfahrung, dass in gebirgigen Gegenden die Taubstummheit häufiger auftritt als im Flachlande. Da die grosse Anzahl der Taubstummen in diesen Provinzen durch die in dem Jahre 1864/65 herrschende Genickkrampfepidemie bedingt wurde, so können wir diese Provinzen ausser Betracht lassen. Es ergiebt sich dann auch für Deutschland das in anderen Ländern bestehende Verhältniss. Die gebirgigen Gegenden Süddeutschlands: Baden 12,2, Württemberg und Elsass-Lothringen 11,1, Bayern 9,0, zeigen höhere Ziffern, während die Quoten im flachen Norden niedriger sind. Hamburg und Bremen 4,0 und 6,4, Braunschweig 6,0, Oldenburg 6,9; ausserdem die westlichen Provinzen Preussens: Westfalen 7,4, Hannover 7,8, Rheinland und Sachsen 7,6, Schleswig-Holstein 5,9.

Die Zahl der männlichen Taubstummen ist in allen Ländern eine wesentlich grössere als die der weiblichen, während z. B. in Preussen im Jahre 1871 die Verhältnisszahl des männlichen Geschlechts zum weiblichen überhaupt 100 : 103,4 betrug, kamen auf 100 männliche Taubstumme nur 85,1 weibliche. Das Ueberwiegen des männlichen Geschlechts besteht sowohl bei der angeborenen, als bei der erworbenen Taubstummheit. Am häufigsten findet sich die Taubstummheit unter den Bekennern der mosaischen Religion, so kamen in Preussen (1880) auf 10,000 Konfessionsgenossen 9,89 Taubstumme unter den Protestanten, 10,39 unter den Katholiken, 14,38 unter den Israeliten; ein noch ungünstigeres Verhältniss für die Israeliten fand sich in Bayern.

Wesentliche Verschiedenheiten finden sich in den Angaben bezüglich der grösseren Häufigkeit der angeborenen oder der erworbenen Taubstummheit. Während Schmalz früher unter 5425 Taubstummen 3665 Taubgeborene und 1760 Taubgewordene fand, ergab meine der neueren Zeit entstammende Zusammenstellung*) unter 4547 Taubstummen 2041 Taubgeborene und 2378 Taubgewordene, so dass wir wohl annehmen dürfen, dass etwas weniger als die Hälfte der Taubstummen das Gebrechen von Geburt an besitzt, während der übrige Teil es durch Krankheit erworben hat.

*) Taubstummheit und Taubstummenbildung. Stuttgart 1880. S. 52.

Die Verschiedenheiten der einzelnen Aufnahmen erklären sich daraus, dass eben in verschiedenen Gegenden durch epidemische oder endemische Verhältnisse entweder die angeborene oder die erworbene Taubstummheit überwiegt.

Von den Ursachen, welchen das Auftreten der angeborenen Taubstummheit zugeschrieben wird, sind besonders hervorzuheben die Vererbung des Gebrechens und der Einfluss der Konsanguinität der Eltern. Was die Vererbung anbetrifft, so unterscheiden wir direkte und indirekte Vererbung, sowie das mehrfache Vorkommen in einer Familie. Die direkte Vererbung der Taubstummheit wurde früher bezweifelt. Nach meinen Zusammenstellungen befanden sich unter 8037 Taubstummen 17 Ehen zwischen zwei Taubstummen; dieselben hatten 28 vollsinnige und kein taubstummes Kind; in 276 Ehen war ein Teil taubstumm, aus diesen Ehen waren 419 vollsinnige und nur 11 taubstumme Kinder hervorgegangen. Bei meinen Forschungen in den beiden Berliner Taubstummenschulen lernte ich dagegen zwei Elternpaare kennen, von denen beide Ehegatten taubstumm waren. Bei dem einen Paare sind beide Gatten von Geburt an taubstumm; aus dieser Ehe stammten 4 taubstumme Mädchen und ein vollsinniger Knabe. Von dem zweiten Paar stammten 3 taubstumme Kinder ab; bei beiden Eltern war die Taubheit durch Krankheit entstanden. — Indirekte Vererbung fand ich nach meinen Zusammenstellungen unter 6834 Taubstummen 430 Mal, d. i. bei 6,8 %. — Auch bei dem Auftreten der angeborenen Taubheit bei mehreren Kindern einer Familie ohne vorausgegangene Taubstummheit in der weiteren Familie und der Eltern, müssen wir eine von den Eltern auf die Kinder übertragene Anlage annehmen. Nach verschiedenen statistischen Aufnahmen befanden sich unter 100 Familien, in welchen sich taubstumme Kinder befanden, 85,4, in welchen nur ein taubstummes Kind vorhanden war, 9,3, in welchen zwei, 3,8, in welchen drei, und 1,1 Familien, in welchen vier taubstumme Kinder sich befanden. Mehr als vier taubstumme Kinder bis zu acht fanden sich nur in 0,4 Procent der Familien. Kinder mit erworbener Taubstummheit kommen fast ausnahmslos nur vereinzelt in den Familien vor.

Eine wichtige, vielfach bestrittene Rolle für das Auftreten der angeborenen Taubheit bildet die Blutsverwandschaft der Eltern. Während jedoch französische Forscher, Boudin u. A., die Häufigkeit der aus solchen Ehen stammenden Taubstummen auf 25—28 % berechneten, ergaben spätere ausgedehntere Forschungen, dass die

Häufigkeit eine viel geringere ist. Nach meinen Zusammenstellungen befanden sich unter 8404 Taubstummen 451, welche aus Verwandtschaftsehen stammten, demnach 5,4%; unter den taub Geborenen 8,1%. Da die Procentzahl der Verwandtschaftsehen überhaupt nicht mehr als 1—2% beträgt (sowohl in Frankreich, als in Preussen), so ergiebt sich jedenfalls, dass durch diese Ehen das Auftreten der Taubstummheit begünstigt wird. — Ein interessantes Beispiel von dem Einflusse konsanguiner Ehen befand sich in einer der Berliner Taubstummenschulen; ein taubstummes Kind hatte noch 5 taubstumme Geschwister, ohne dass in früheren Generationen der Familie ein Fall von Taubstummheit vorgekommen wäre, dagegen fand sich, dass sowohl die Eltern, als auch die Grosseltern und die Urgrosseltern Geschwisterkinder gewesen waren. Drei Mal musste somit das schädliche Moment einwirken, um die Taubstummheit in furchtbarer Weise auftreten zu lassen.

Vielfach wird die Ansicht aufgestellt, dass das Auftreten der Taubstummheit begünstigt wird durch ungünstige sociale Verhältnisse. Es wurden sowohl schlechte, feuchte Wohnungen, als kümmerliche Ernährungsverhältnisse überhaupt, oder schwere körperliche Anstrengungen der Eltern als das Auftreten des Gebrechens bei den Kindern begünstigende Momente angenommen. Durch die statistischen Erhebungen konnten diese Einflüsse bis jetzt nicht sicher gestellt werden, ebensowenig ob vielleicht bestimmte Berufsarten der Eltern in Betracht kommen. Dagegen wurde durch die Statistik das häufigere Vorkommen des Gebrechens auf dem Lande als in den Städten sowohl für die erworbene, als auch für die angeborene Taubstummheit festgestellt.

Tritt die Taubheit durch Krankheit auf, so geht beim Kinde auch die bereits erlernte Sprache wieder verloren. Dies ist fast ausnahmslos der Fall bei Kindern bis zum 7. Lebensjahre, doch sind auch Fälle beobachtet, dass sich die Sprache noch im 14. und 15. Lebensjahre nach Eintritt der Taubheit wieder verlor. Was die Krankheiten betrifft, durch welche die erworbene Taubstummheit verursacht wird, so liefern das Hauptcontingent die Hirnhautentzündungen und zwar die einfache Basalmeningitis und die epidemische Cerebrospinalmeningitis. Huguenin*) hebt hervor, dass es zwischen den beiderlei Erkrankungen keine sicheren Zeichen der Unterscheidung giebt, so dass es schwer fällt, die sporadisch auf-

*) Handbuch der Krankheiten des Nervensystems. 2. Aufl. 1. Hälfte, S. 592.

tretenden Fälle bei der Möglichkeit der Verschleppung der epidemischen Meningitis der einen oder der anderen Kategorie zuzurechnen. Fast bei der Hälfte der Taubgewordenen werden Gehirnleiden als Ursache der Taubheit angegeben (unter 1989 bei 930). In zweiter Linie kommt als Ursache der Taubheit Typhus und Scharlach in Betracht (unter 1989 bei 260 und 205). Doch scheint die Mehrzahl der Fälle von Typhus der Hirnhautentzündung zuzurechnen zu sein.

Seltener wird die Taubheit durch selbstständige Ohrenleiden, durch Kopfverletzungen und andere Krankheiten verursacht. Von den Krankheiten des Gehirnes wird besonders durch die epidemische Cerebrospinalmeningitis und die einfache Meningitis der Basis häufig Taubstummheit verursacht (vgl. S. 204).

Bircher hält in einer jüngst erschienenen verdienstvollen Arbeit*) die Einteilung in angeborene und erworbene Taubstummheit für unrichtig und glaubt eine sporadische und endemische Taubstummheit unterscheiden zu müssen. Nach den in der Schweiz gemachten Erhebungen hat die Taubstummheit dort endemische Verbreitung und zwar gehen die Endemien der Taubstummheit vollständig parallel mit den Kropfendemien. Bircher konnte nachweisen, dass diese Endemien in Beziehung stehen zur geologischen Bodenformation, sie kommen nur vor auf marinen Ablagerungen der Trias und Tertiärzeit, frei davon sind die Urgebirge, die Sedimente des quarternären Meeres und die Süsswasserablagerungen. Auf Grund von ausgedehnten Untersuchungen in schweizerischen Taubstummenanstalten nimmt Bircher an, dass in der Schweiz ungefähr 20 % sämmtlicher Taubstummen der sporadischen, 80 % der endemischen Taubstummheit angehören. Bircher glaubt, dass unter dem Einflusse der endemischen Krankheitsursachen schon intrauterin Veränderungen der cerebralen Gehörs- und Sprachcentren entstehen. Die endemische Taubstummheit kann sowohl von Geburt an bestehen oder erst in den ersten Lebensjahren auftreten. Häufig überwiegt in Gegenden mit endemischer Taubstummheit die Sprachstörung die Hörstörung, so dass anzunehmen wäre, dass der Sprachmangel auf primärer Erkrankung der Sprachcentren beruht. Ob bei der endemischen Taubstummheit die stäbchenförmigen Mikroorganismen, welche Bircher in den Quellen der Kropfgegenden fand

*) Der endemische Kropf und seine Beziehungen zur Taubstummheit und zum Kretinismus. Basel 1883.

und welche fehlen in den Brunnen kropffreier Gegenden, eine Rolle spielen, wird vorerst dahingestellt bleiben müssen.

Da wir bisher keine speciellen Erhebungen über das Vorkommen der Taubstummheit in Gebirgsgegenden besassen, musste ich es in meiner Monographie über Taubstummheit als wünschenswert bezeichnen, dass in solchen Gegenden genauere Erhebungen gemacht würden. Bircher hat sich nun das Verdienst erworben, uns über die auffallende Häufigkeit der Taubstummheit in den Alpenländern aufzuklären. Es geht aus seinen Untersuchungen hervor, dass es in diesen Ländern in grosser Häufigkeit eine besondere Art von Taubstummheit giebt, die wir im Flachlande nicht kennen oder wenigstens nur äusserst selten beobachten.

Leider findet man vielfach noch sehr irrige Anschauungen über die Taubstummen verbreitet. Man sollte nach den häufig gegebenen Schilderungen derselben glauben, in den Anstalten eine Sammlung von kränklichen, schlecht entwickelten, stupiden Geschöpfen zu finden, während wir in Wirklichkeit gesunden, munteren Kindern begegnen, die dem äusseren Erscheinen nach von Vollsinnigen sich nicht unterscheiden. Besonders war man der Ansicht, dass Skrophulose und Lungenkrankheiten unter den Taubstummen eine grosse Rolle spielen, was jedoch nur in sehr beschränktem Grade der Fall ist. Sodann wurde den Taubstummen der Vorwurf gemacht, sie seien träge, grausam, habsüchtig, jähzornig etc., Eigenschaften, die nicht den Taubstummen als solchen zukommen, sondern stets auf fehlerhafte Erziehung zurückzuführen sind.

Das Hörvermögen ist bei vielen Taubstummen nicht ganz erloschen. Bei manchen findet sich dasselbe noch so weit erhalten, dass sie im Stande sind, nahe dem Ohre gesprochene Worte nachzusprechen. Manche dieser Taubstummen lernen auch im Elternhause einzelne Worte sprechen, sind aber nicht im Stande sich in den Vollbesitz der Sprache zu setzen. Aus den bisherigen Aufnahmen ergiebt sich, dass mehr als die Hälfte (60,2 %) sämmtlicher Taubstummen vollständig gehörlos ist. Der vierte Teil hat Schallgehör überhaupt (24,3 %). 11,2 % hört Vokale, 4,3 % Worte. Die Verschiedenheit des Hörvermögens bei den Taubgeborenen und denen mit erworbener Taubheit besteht hauptsächlich darin, dass bei den letzteren die Zahl der vollständig Gehörlosen eine weit grössere ist (68,4 %), als bei den ersteren (42,2 %).

Ueber die der Taubstummheit zu Grunde liegenden anatomischen Veränderungen sind wir trotz der nicht unbeträchtlichen Anzahl

von 67 Sektionsbefunden, welche es mir gelang, aus der Literatur zusammenzustellen, noch wenig unterrichtet. Es bleibt in dieser Beziehung für die Aufklärung der Zukunft noch Manches überlassen. Wünschenswert wäre es, dass bei allen Sektionen von Taubstummen eine genaue Untersuchung der Hörorgane vorgenommen und gleichzeitig festgestellt würde, welcher Ursache das Auftreten des Gebrechens während des Lebens zugeschrieben wurde.

Bei den bisherigen Sektionen wurde gefunden: vollständiges Fehlen des Labyrinthes vier Mal, Fehlen des Hörnerven ein Mal, abnormer Verlauf des Nerven ebenfalls ein Mal, häufig wurden im Labyrinthe Veränderungen gefunden, welche auf stattgehabte Entzündungen bezogen werden müssen, Knochenablagerungen, Entartungen, Atrophien. Die Mehrzahl der Sektionsbefunde, welche wir besitzen, betreffen die Trommelhöhle. So besitzen wir zwei sehr sorgfältig erhobene Befunde von Anchylose der Knöchelchen und Verknöcherungen an den Labyrinthfenstern von Moos und einen ähnlichen von Gellé, alle drei bei angeborener Taubheit. Ausserdem finden sich die verschiedensten Veränderungen und Zerstörungen, das Mittelohr betreffend, angegeben. Ueber Veränderungen im Gehirne liegen nur wenige Mittheilungen vor. Rüdinger fand bei Taubstummengehirnen schlechte Oberflächenentwicklung der dritten Stirnwindung.

An eine Heilbarkeit der angeborenen Taubstummheit ist nur in den seltensten Fällen zu denken, wenn die Taubheit keine vollständige ist und wenn es sich um Veränderungen im Mittelohre handelt. Zwei Fälle finden sich in der Literatur verzeichnet, in welchen durch Beseitigung von membranösem Verschluss des äusseren Gehörganges das Hörvermögen hergestellt wurde. Sonstige Beobachtungen, dass in irgend einem Falle durch therapeutische Eingriffe Erfolg erzielt worden wäre, liegen jedoch nicht vor. In einem Falle konnte ich feststellen, dass bei einem von Geburt an vollständig tauben Mädchen von selbst sich das Hörvermögen so weit einstellte, dass es im Stande war, nahe dem Ohre gesprochene Worte nachzusprechen.

Bei erworbener Taubstummheit können vor Allem die Fälle von Heilversuchen ausgeschlossen werden, in welchen die Taubheit durch Erkrankungen des Gehirnes und seiner Häute verursacht wurde. Sodann diejenigen Fälle, in welchen durch destruktive eitrige Entzündungen die Taubheit hervorgerufen wurde. Besteht noch eiterige Absonderung, so muss dieselbe beseitigt werden. In

manchen Fällen kann durch Beseitigung des Entzündungsprocesses auch Besserung des Hörvermögens erzielt werden. Ausserdem ist es die mit Nasenrachenkatarrhen einhergehende, meist mit Exsudatansammlung verbundene Taubheit resp. Schwerhörigkeit, welche unseren therapeutischen Eingriffen zugänglich ist.

Die Hauptsache bei der Behandlung dieser Leiden ist, dass nicht gewartet wird, bis das Gebrechen eine Reihe von Jahren besteht, sondern dass sofort mit dem Auftreten desselben eine rationelle Behandlung eingeleitet wird. Besonders bei den selbständigen oder im Gefolge von Scharlach auftretenden eiterigen Mittelohrentzündungen wird die Taubheit der Kinder nicht selten durch die Sorglosigkeit der Eltern verursacht, die, von der Ansicht ausgehend, das Leiden sei ungefährlich und heile von selbst, es verabsäumen, eine zweckmässige Behandlung einleiten zu lassen. Hat das taub gewordene Kind bereits gesprochen, so ist in erster Linie danach zu streben, dass die Sprache nicht verloren geht; dass Kind muss dazu angehalten werden, viel und richtig zu sprechen und muss in der Taubstummenschule unterrichtet werden. Mit der Ueberweisung in die Taubstummenschule darf nicht gewartet werden bis die Sprache verloren gegangen ist.

Beim Taubstummen, der nicht im Stande ist, die Sprache zu erlernen, wodurch er ausgeschlossen ist vom sprachlichen Verkehr mit seinen hörenden Mitmenschen, wird die geistige Entwicklung auf's schwerste beeinträchtigt, da er nicht im Stande ist, durch die Sprache Begriffe von seiner Umgebung in sich aufzunehmen und dadurch der geistigen Errungenschaften seiner hörenden Mitmenschen teilhaftig zu werden. Das grosse Verdienst der Begründer des Taubstummenunterrichtes war es, den Weg zu zeigen, auf welchem es gelingt, den Taubstummen die Sprache zu lehren, ihn dadurch aus seiner geistigen Verwahrlosung herauszureissen und zu einem brauchbaren Menschen zu machen.

In der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts machte der spanische Pater Pedro Ponce zuerst die Entdeckung, dass man Taubstumme sprechen lehren könne. Obwohl Ponce nach dem Urteil seiner Zeitgenossen schon Ausgezeichnetes im Unterrichte von Taubstummen leistete und nach seinem Tode auch ein Buch erschien „über die Kunst, Taubstumme sprechen zu lehren", blieben doch lange Zeit die Versuche, Taubstumme zu unterrichten, vereinzelt, bis im Jahre 1778 in Folge eines Rufes des damaligen sächsischen Kurfürsten Heinicke mit seinen Schülern von Eppendorf bei Hamburg nach

Leipzig übersiedelte und daselbst die erste Taubstummenanstalt gründete. In demselben Jahre erhielt auch eine von Abée de l'Epée in Paris unterhaltene Taubstummenschule staatlichen Zuschuss, wodurch auch hier der Grund gelegt wurde zum öffentlichen Taubstummenunterricht. Die französische und die deutsche Anstalt unterschieden sich von einander von Anfang an dadurch, dass in der ersteren der Hauptwert bei der Ausbildung der Taubstummen auf die Geberdensprache gelegt wurde, während in Deutschland die Lautsprache gelehrt wurde. Man unterscheidet demnach beim Taubstummenunterrichte allgemein eine deutsche und eine französische Unterrichtsmethode.

Der französische Taubstumme, welcher nur die künstliche Geberdensprache gelernt hat, bei der die einzelnen Buchstaben durch bestimmte Fingerstellungen repräsentirt werden, ist auf den Umgang mit Seinesgleichen angewiesen und kann sich Vollsinnigen, abgesehen vom schriftlichen Verkehr, nur dann einigermaassen verständlich machen und sie verstehen, wenn sie gelernt haben mit ihm umzugehen. Der deutsche Taubstumme dagegen wird in den Stand gesetzt mit Vollsinnigen zu verkehren, indem er zu denselben spricht und das gesprochene Wort versteht. Die Vorzüge der deutschen Unterrichtsmethode sind so überwiegend, dass neuerdings auch in Frankreich der Anfang gemacht wird, die deutsche oder die Artikulationsmethode in den Anstalten einzuführen.

Der Taubstummenunterricht findet entweder in Internaten, Taubstummenanstalten, oder in Externaten, Taubstummenschulen, statt. Am ungünstigsten sind grosse Internate, da hier den Insassen wenig Gelegenheit geboten ist, mit Vollsinnigen zu verkehren und das im Unterricht Gelernte praktisch anzuwenden. Bei den Externaten kann ein erspriessliches Zusammenwirken der Schule und der Familie stattfinden.

Was die Resultate betrifft, welche sich durch den Taubstummenunterricht erzielen lassen, so sind dieselben sehr verschieden. Dieselben hängen ab von der intellektuellen Befähigung der Taubstummen, davon, ob noch Reste von Hörvermögen vorhanden sind, ob die Taubstummen vor dem Eintritt des Gebrechens schon gesprochen hatten, ausserdem von der Art des Unterrichts, sowie von der Dauer desselben. Es unterscheiden sich die Erfolge, welche an einzelnen Taubstummenschulen erzielt werden, nicht unwesentlich von einander. Die Zahl derjenigen, welche die Sprache so gut erlernen, dass man glauben könnte mit Vollsinnigen zu verkehren,

ist eine sehr geringe. Bei dem gegenwärtigen Stande des Taubstummenbildungswesens kann im Allgemeinen angenommen werden, dass der dritte Teil der Taubstummen so weit gebracht werden kann, dass sie mit Jedermann sprachlich verkehren können. Bei einem zweiten Drittel ist die Sprache etwas unreiner, so dass sie nicht von Jedermann verstanden wird und der Taubstumme die Geberdensprache zu Hilfe nehmen muss. Beim letzten Drittel wird die Sprache nach dem Verlassen der Anstalt so unrein, dass sie nicht mehr verstanden wird, der Taubstumme sie wieder verlernt und sich darauf beschränkt, durch Geberden oder durch Schreiben sich seinen Nebenmenschen verständlich zu machen. Taubstumme, welche einen guten Unterricht genossen haben, gelingt es auf schriftlichem Wege sehr gut sich verständlich zu machen. Im hiesigen Taubstummenverein lernte ich einen Tischler kennen, der, in einer deutschen Anstalt unterrichtet, nach einem mehrjährigen Aufenthalt in Paris durch Schreiben und Lesen die französische Sprache vollständig erlernt hatte.

Die Länder, in welchen für den Unterricht sämmtlicher Taubstummen Fürsorge getroffen ist, sind die Vereinigten Staaten von Nordamerika und die meisten Einzelstaaten des deutschen Reiches.

Besonders erfreuliche Fortschritte machte das Taubstummenbildungswesen in den letzten Jahren in Preussen. Während daselbst im Jahre 1875 noch 37 Taubstummenanstalten mit 2351 Zöglingen bestanden, betrug im Jahre 1882 die Zahl der Anstalten 52 mit 3792 Zöglingen*). In Bayern wird nur etwa die Hälfte, in Oesterreich nur der vierte, in der Schweiz nur der fünfte Teil der im bildungsfähigen Alter stehenden Taubstummen unterrichtet.

Es wäre zu wünschen, dass sowohl in ganz Deutschland, als auch in den übrigen Ländern es dahin käme, dass sämmtliche Taubstumme unterrichtet und diese unglücklichen Geschöpfe dadurch der geistigen Verwahrlosung entrissen würden.

*) Zeitschr. des K. Pr. stat. Bureau's. Jahrg. 1883.

Die zur Behandlung des Ohres erforderlichen Instrumente.

Stirnbindenspiegel (Fig. 2, S. 11).

Der Spiegel kann auch an eine Mundplatte befestigt werden.

Satz von 3 Ohrtrichtern (Fig. 1, S. 10).

Ein pneumatischer Ohrtrichter nach Siegle.

Ohrspritze mit Glascylinder (Fig. 10, S. 19).

Der Cylinder ist an seinen Enden mit Gewinde versehen. Die Endstücke der Spritze sind eingeschraubt, nicht eingekittet.

Gummispritze (Fig. 11, S. 20).

Kniepincette nach Politzer (Fig. 9, S. 18).

Gummiballon zur Luftdusche mit folgenden Ansätzen: 1. zum Katheterismus, 2. mit olivenförmigem Ansatze. 3. mit Ansatz nach Politzer, 4. Insufflationskapsel. (Fig. 12, 14, 15, 19, S. 32 und 44.)

Drei verschiedene Nummern von Silberkathetern.

Bougies, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{3}$ Millimeter dick.

Auskultationsschlauch (Otoskop).

Pulverbläser.

Feste Paukenröhre (Fig. 33, S. 175).

Zwei scharfe Häkchen zur Extraktion von Fremdkörpern. (Fig. 21, S. 96).

Furunkelmesser (Fig. 20, S. 85).

Trommelfellmesser (Fig. 22, S. 129).

Polypenschnürer (Fig. 34, S. 181).

Derselbe Griff ist für Ansatzröhren für die Operation von Nasenpolypen und von adenoiden Wucherungen im Nasenrachenraum zu benutzen.

Stimmgabeln.

Politzer'scher Hörmesser.

Register.

Seite.

Ablagerung v. Sekretionsprodukten 155
Ablösung der Ohrmuschel . . . 97
Abscessbildung auf dem Warzenfortsatze 161
Absehen des Gesprochenen vom Munde 69
Agglutinationsmethode 97
Alaun bei Ohreneiterung . . . 174
Alkoholbehandlung d. Otitis externa 86
— der Ohreneiterung 173
— der Polypen 183
Alternirende Schwerhörigkeit . . 216
Anämie des Labyrinthes 200
Anbohrung des Warzenfortsatzes . 179
Anchylose der Gehörknöchelchen . 187
Atrophie des Knochens 159
— im Labyrinthe 206
Audiphon 69
Aufmeisselung des Warzenfortsatzes 179
Auskultation des Ohres 41
Ausspülung der Trommelhöhle . . 175
Autophonie 55, 139
Badekuren 65
Basalmeningitis als Ursache von Taubstummheit 229
Bildungsfehler 223
Blake, Polypenschnürer 181
Blutblasen im äusseren Gehörgange 101
Blutentziehungen 62
Blutextravasate in's Trommelfell . 104
Blutsverwandtschaft als Ursache von Taubstummheit 228
Blutungen aus dem Ohre . . . 160

Seite.

Borsäurebehandlung der Ohreneiterung 172
Bougirung der Tuben 46
Brenner'sche Formel 64
Carcinom 222
Caries des knöchernen Gehörganges 101
— des Felsenbeines 159
Cerebrospinalmeningitis, Ursache von Taubheit 203
— von Taubstummheit 229
Ceruminalpröpfe 77
Charkot, Chininbehandlung des Menière'schen Schwindels . . 209
Chinin, Hörstörungen bei Anwendung des — 199
Chininbehandlung des Menière'schen Schwindels 209
Cholesteatombildung 155
Chorda tympani, Reizung der . 133
Combinirte Anwendung von Kälte und Wärme 85, 127
Compressionspumpen zur Luftdusche 40
Condylome im äusseren Gehörgange 91
Constanter Strom 64
Constitutionsanomalien 65
v. Conta'sche Untersuchung mit der Stimmgabel 27
Dämpfe, Eintreibung in's Mittelohr 44
Degenerationsprocesse im Labyrinthe 206
Dentaphon 69

Seite.
Diffuse Entzündung des äusseren Gehörganges 82
Diphtheritische Entzündung des äusseren Gehörganges 84
— des Mittelohres 125
Diplakusis 53
Doppelballon zur Luftdusche . . 40
Dunker'scher Hörschlauch . . . 68
Einspritzungen durch den Katheter 45
Einträufelungen in den äusseren Gehörgang 61
Ekzem der Ohrmuschel 70
Elektricität, Anwendung der . . 63
Elektrische Ströme zur Hörprüfung 26
Elfenbeinexostosen 99
Emphysem nach dem Katheterismus 40
— am Warzenfortsatze 116
Endemische Taubstummheit . . . 230
Entotische Geräusche 47
Entzündung der Ohrmuschel . . 72
— des äusseren Gehörganges . . 80
— akute des Trommelfells . . . 103
— chronische des Trommelfells . 105
— akute des Mittelohres . . . 118
— chronische eiterige des Mittelohres 149
— chronische des Mittelohres ohne Sekretion 186
— akute des Labyrinthes . . . 202
— chronische des Labyrinthes . 206
Epilepsie durch Fremdkörper . . 94
Erbliche Anlage zu Ohrenkrankheiten 60
Erfrierungen der Ohrmuschel . . 74
Eröffnung, künstliche, des Warzenfortsatzes 179
Erschütterungen des Labyrinthes . 210
Erysipel der Ohrmuschel . . . 74
Eustachi'sche Röhre, Erkrankungen 132
Exartikulation des Hammers . . 193
Exostosen im äusseren Gehörgang 99
Exsudatansammlung in der Trommelhöhle 146
Exsudatsauger von Schalle . . . 148
Extraction von Fremdkörpern aus dem äusseren Gehörgang . . . 96
Facialislähmung 153
Seite.
Fischbeinsonden für die Tuben . 46
Fistula auris congenita 225
Flourens, Halbcirkelkanäle . . . 52
Frakturen der Schädelbasis . . 220
Fremdkörper im äusseren Gehörgange 92
— in der Eustachi'schen Röhre . 142
Furunkel im äusseren Gehörgang 80
Furunkelmesser 85
Galvanokaustik 65
Gangrän der Ohrmuschel . . . 75
Gaumensegel, Widerstandsfähigkeit bei der Luftdusche 34
— paretische Zustände 134
Gefässgeräusche 47
Gehörgangsluftdusche 171
Gehörshallucinationen 51
Geschmacksstörungen bei Otit. med. purul. 153
Gesichtslähmung 153
Gleichgewichtsstörungen 52
Häkchen, scharfes, zur Entfernung von Fremdkörpern 96
Halbcirkelkanäle, Durchschneidung 52
Hämorrhagien in's Trommelfell . 105
— in die Trommelhöhle 194
— in's Labyrinth 201
Harnsaure Salze in der Ohrmuschel 74
Hassenstein'sches Zängchen . . 111
Hereditäre Syphilis 212
Herpes aurikularis 90
Hirnabscess 164
Hirntumoren, Hörstörungen bei . 218
Höllensteinlösung bei Otit. pur. . 173
Hörmesser 25
Hörprüfung 21
Hörrohre 67
Hyperämie des Labyrinthes . . 199
Hyperästhesie des Akustikus . . 53
Hysterie, Taubheit bei 216
Incision nach Wilde 130
Insufflationskapsel 44
Kälte, Anwendung der . . 85, 127
Karies des Gehörganges 101
— des Felsenbeines 159
Kataplasmen 84
Katheter, Katheterismus 34

Seite.

Keratosis obturans 87
Kniepincette 18
Kopfknochenleitung 22
Krampf des Musk. stapedius 49, 143
— des Musk. tensor tympani . . 143
Künstlicher Blutegel 62
Künstliches Trommelfell 109
Labyrinth, Sequester 161
Labyrinthentzündung, akute . . 202
— chronische 206
Labyrinthdruck 198
Lähmung des Facialis 153
Laminariabougies für die Tuben . 46
— als Fremdkörper in den Tuben 142
Lebensversicherung bei Otit. pur. 155
Luftdusche 30
Malariainfection 193, 217
Manometrische Bestimmung der Durchgängigkeit der Tuben 31, 135
— der Funktionstähigkeit des Gaumensegels 34, 135
Melancholie durch Ohrgeräusche . 51
Menière'scher Symptomencomplex 206
Meningitis cerebrospinalis mit Taubheit 203
Meningitis purulenta 167
Militärdienst bei Otit. pur. . . . 155
Missbildungen 223
Mittelohrkatarrh, akuter 119
— chronischer, ohne Perforation . 144
Mittelohrentzündung, akute . . . 118
— chronische, eiterige 149
— chronische ohne Sekretion . . 186
Mobilisirung der Steigbügelplatte 193
Mumps, Taubheit bei 205
Myringitis 103
Nekrose des knöchernen Gehörganges 101
— des Felsenbeines 159
— des Labyrinthes 161
Nervöser Ohrschmerz 193
Neubildungen des Hörnerven . . 215
— des Hörorganes 222
Neurosen der Ohrmuskeln . . . 143
Nieskrampf bei Otit. med. purul. 153
Ohrbäder 74
Ohrblutgeschwulst 73

Seite.

Ohrblutung 160
Ohrfeigen, Trommelfellzerreissung durch — 106
Ohrgeräusche 46
Ohrschmalzpfropf 77
Ohrschwindel 51
Otalgia nervosa 193
Othämatom 73
Otitis externa 80
— externa desquamativa 87
— intermittens 217
— media akuta 118
— med. katarrh. chronika . . . 144
— med. purul. chron. 149
Otomykosis aspergillina 89
Otoskop 41
Pachymeningitis hämorrhagica, Hörstörungen bei der 201
Paracentese des Trommelfells . . 128
— bei chronischem Katarrh . . 145
Parakusis 53
Parakusis Willisii 54
Paukenröhre, feste 175
Paukenröhrchen 177
Perforation des Warzenfortsatzes 179
— der Shrapnell'schen Membran . 151
Perichondritis aurikulae 72
Periostitis des Warzenfortsatzes . 161
Perlgeschwülste 155
Phlebitis der Hirnleiter 168
Phonation bei der Luftdusche . . 34
Pilzbildung im äusseren Gehörgang 89
Politzer's Hörmesser 25
Politzer'sches Verfahren 32
Polypenbildung 157
Polypenschnürer 181
Probeincision des Trommelfells . 146
Psychosen 51
Pulverbläser 61
Pyämie bei Mittelohreiterung . . 168
Reflexschwindel 53
Reinigung des Ohres 17
Respirationsbewegungen des Trommelfells 14, 140
Retraktion, sekundäre des Tensor tympani 135
Salmiakdämpfe 44

Seite.

Sarkome 215, 223
Scharlach, akute Mittelohrentzündung bei 122, 125
Schimmelpilze im äusseren Gehörg. 89
Schlingenschnürer 181
Schwindelerscheinungen 51
Sequester, Entfernung der — . . 184
Sequesterbildung des Labyrinthes 161
— bei Kindern 162
Shrapnell'scheMembran, Perforation 151
Siegle'scher Trichter 16
Simulation, Hörprüfung bei . . . 29
Sinusphlebitis und Thrombose . . 168
Sklerose, knöcherne 158
— der Trommelhöhlenschleimhaut 186
Sonde, Untersuchung mit der . . 16
Soolbäder 66
Spannungsanomalien des Trommelfells 112
Sprache, Hörprüfung mit der . . 23
Stimmgabel, Hörprüfung mit der . 26
Stirnbindenspiegel 11
Syphilis des äusseren Gehörganges 91
— des Labyrinthes 211

Taschenuhr, Hörprüfung mit der . 22
Taubstummheit 226
Taubstummenstatistik 226
Taubstummenunterricht 233
Tenotomie des Tensor tympani . 192
Thrombus sebaceus 77
Thrombose der Hirnleiter . . . 168
Toynbee's künstliches Trommelfell 110
Transfert 216
Traumatische Verletzungen des Hörorganes 219
Trigeminusneuralgien bei Otit. med. purul. 152
Trockene Behandlung der Ohreneiterung 171
Trommelfell, künstliches 109
Trommelfellentzündung 103
Trommelfellmesser 129
Trommelfellzerreissungen . . . 106
Tubenmandel 133
Tubenmuskulatur, Neurosen . . 143
Tuberkulose bei chron. Otorrhoe . 170
Tympanophonie 55, 139
Valsalva'scher Versuch 31
Vasomotorische Störungen . . . 215
Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange 192
Verengerung d. knöchernen Gehörg. 98
Vererbung der Taubstummheit . . 228
Verkrümmung der Nasenscheidew. 37
Verschluss d. äusseren Gehörganges 99
Verwachsung der Tubenmündung 136
Warzenfortsatz, künstliche Eröffnung des, bei akuter Mittelohrentzündung 131
— bei chron. Mittelohreiterung . 179
Wasserdämpfe 127
Watteküge1chen als künstliches Trommelfell 109
Watteträger 21
Wilde'sche Incision 130
— Polypenschnürer 181
Zerreissungen des Trommelfells . 106

Druck von Gebr. Gotthelft in Kassel.

Von demselben Verfasser.

Ueber die Operationsmethoden der Tenotomie des Tensor tympani. Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. XI, S. 127.

Ueber eine neue Form des künstlichen Trommelfells. Ibid. Bd. XI, S. 167.

Untersuchungen an der Leiche über die Perforation des Warzenfortsatzes. Berliner klinische Wochenschrift No. 33, 1876.

Zur Behandlung des Nasenkatarrhs. Deutsche med. Wochenschr. No. 16, 1877.

Ueber Polypenschnürer und ihre Anwendung im Ohre, in der Nase und im Nasenrachenraume. Ibidem No. 26, 1877.

Ueber die Perforation des Warzenfortsatzes. v. Langenbeck's Archiv für Chirurgie. Bd. XXI, Heft 2.

Ueber die Luftdusche und ihre Anwendung in der Ohrenheilkunde. Virchow's Archiv für pathologische Anatomie etc. Bd. 70, 1877.

Entfernung eines grossen Sequesters aus der Paukenhöhle eines Kindes. Deutsche medicinische Wochenschrift No. 43, 1877.

Ueber eine neue Untersuchungsmethode des Gehörorganes. Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. XIII, S. 1.

Ueber Hörprüfung und über Politzer's einheitlichen Hörmesser. Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde. Bd. VI, 467.

Die galvanokaustische Behandlung des Stockschnupfens. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. IX, 3.

Ueber das Empyem der Stirnhöhlen. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XX, 1877.

Ueber Taubstumme. Deutsche med. Wochenschrift No. 48 u. 49, 1877.

Mittheilung über die Funktion der Tuba Eustachii. E. du Bois-Reymond's Archiv für Physiologie. Bd. I, 1877.

Eine neue Methode der Hörprüfung mit Hilfe elektrischer Ströme. Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin 11. Januar 1878.

Beitrag zur Lehre von der Ozäna. Deutsche med. Wochenschr. No. 13, 1878.

Schwerhörigkeit bei Kindern, verursacht durch chronischen Nasenrachencatarrh. Berl. klin. Wochenschr. No. 14, 1878.

Mitteilung über einen Fall von Erweichung der Gehörknöchelchen. Archiv f. Ohrenheilkunde. Bd. XIII, S. 258.

Experimentelle Studien über die Function der Eustachi'schen Röhre. Leipzig, Verlag von Veit & Co., 1879.

Ueber die Bestimmung der Durchgängigkeit der Eustachi'schen Röhre mit Hilfe des Quecksilbermanometers. Virchow's Archiv. Bd. 74, 1878.

Ueber Sequesterbildung im Warzenteil des Kindes. Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde. Bd. VII, 485.

Ueber Sklerose des Warzenfortsatzes. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. VIII, S. 18.

Halbjährliche Berichte über die Leistungen und Fortschritte der Ohrenheilkunde, Pathologie und Therapie. Zeitschr. f. Ohrenh. Bd. VIII u. f.

Jahresberichte über die Fortschritte der Ohrenheilkunde in P. Börner's Jahrbuch der praktischen Medicin. Jahrgang 1879 u. f.

Ueber die Operation der Nasenpolypen. Deutsche med. Wochenschr. No. 28 ff., 1879.

Kurze Bemerkungen über die bei Typhus exanthematicus auftretenden Erkrankungen der Hörorgane. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. VIII, S. 209.

Ein Fall von Rundzellensarkom, ausgehend von der Trommelhöhle. Ibid. S. 213.

Ueber die Ausspülung der Trommelhöhle und ihrer Ausbuchtungen. Nach einem Vortrage, gehalten in der Sektion für Ohrenheilk. der Naturforschervers. in Baden-Baden. Deutsche med. Wochenschr. No. 44, 1879.

Bericht über die Verhandlungen der Sektion für Ohrenheilk. der Naturforscherversammlung in Baden-Baden. Zeitschr. f. Ohrenh. Bd. VIII, S. 377.

Taubstummheit und Taubstummenbildung. Nach den vorhand. Quellen, sowie nach eigenen Beobachtungen und Erfahrungen bearbeitet. Mit 19 Tabellen. Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke 1880.

Uebersetzung in's Englische: Deafmutism and the education of Deaf-Mutes by Lip-reading and Artikulation. By Dr. Arthur Hartmann, Berlin; with numerous and important Additions written by him expressly for this work. Translated and enlarged by James Patterson Cassells, M. D. London Baillière, Tindall and Co. 1881.

Uebersetzung in's Holländische: Kap. 1—3 u. 8—10. De doofstomheid van een geneeskundig standpunt beschouwd (Vrij bewerkt naar Hartmann's „Taubstummheit und Taubstummenbildung") door J. Schoondermark, Leiden. Rotterdam. Van Hengel & Eeltjes 1881.

Ueber das Verhalten des Gaumensegels bei der Artikulation und über die Diagnose der Gaumensegelparese. Centralbl. f. d. med. Wissensch. No. 15, 1880.

Ueber Sigmatismus und Parasigmatismus. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1881.

Taubstummenstatistik der Provinz Pommern und des Regierungsbezirks Erfurt, aufgestellt von Wilhelmi. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. IX, S. 195.

Bericht über den 2. internationalen otologischen Congress in Mailand vom 6. bis 9. September 1880. Ibidem. Bd. IX, S. 388.

Ueber die Operation der Nasenrachenpolypen. Deutsche med. W. No. 6, 1881.

Ueber die Operation der adenoiden Wucherungen und hypertrophischen Pharynxtonsillen. Ibidem No. 9, 1881.

Ueber Nasenblutung, Nasentamponade und deren Beziehungen zu Erkrankungen des Hörorganes. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. X, S. 132.

Ueber rhinoskopisches Operiren. Berl. klin. Wochenschr. No. 23, 1881.

Die Krankheiten des Ohres und deren Behandlung. Kassel, Verlag von Theodor Fischer 1881.

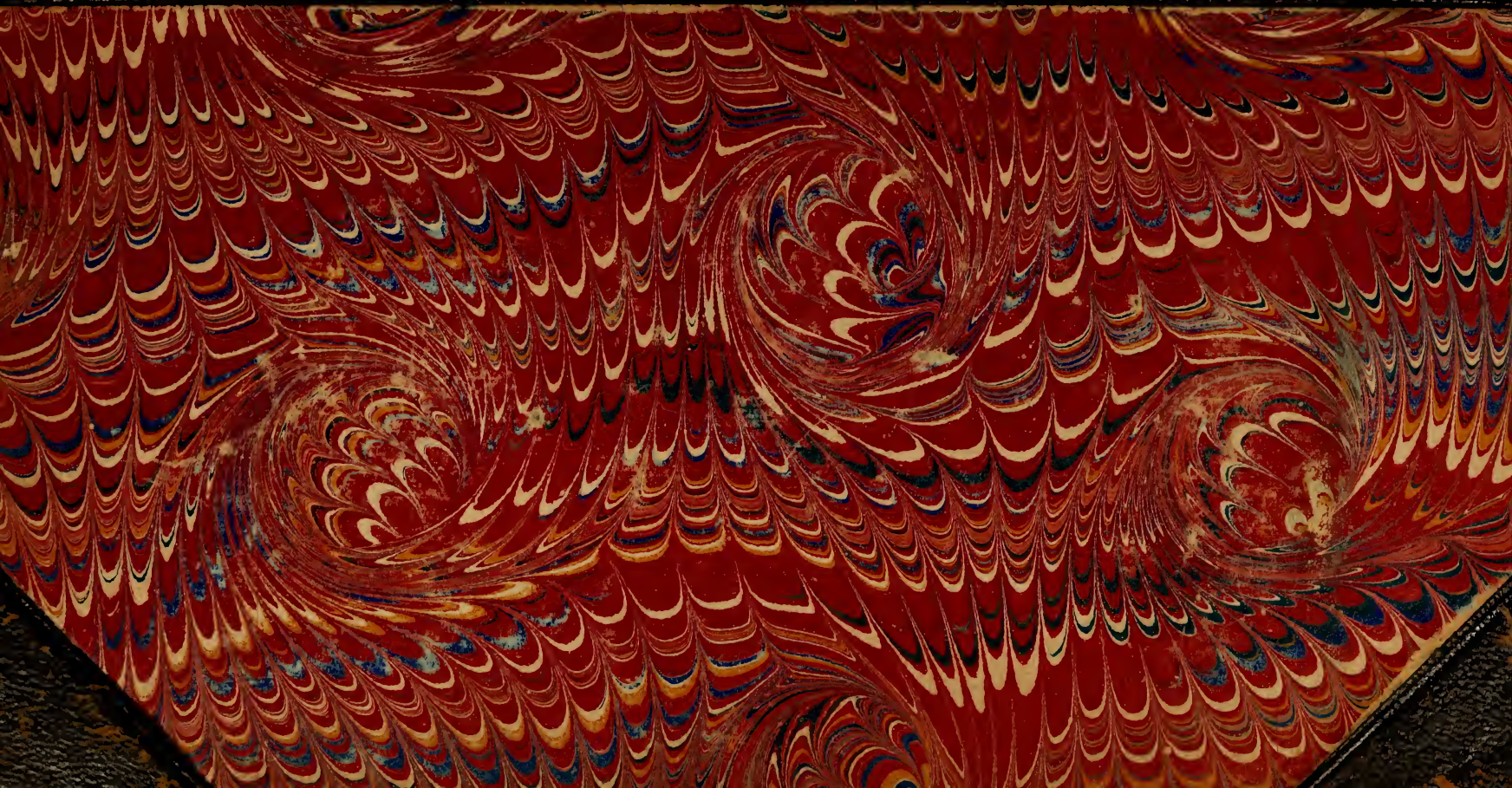
Ueber die Indikationen zum Ausreissen der Nasenpolypen. Berl. klin. W. No. 1, 1882.

Supraorbitalneuralgie, hervorgerufen durch Empyem der Nebenhöhlen der Nase in Folge von Behinderung des Sekretabflusses aus dem mittleren Nasengange. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 48, 1882.

Ueber Autophonie. Vortr. i. d. Sektion f. Ohrenheilk. d. Naturforscherversamml. in Freiburg 1883.

Ueber fötide Blennorrhoe der Nase mit Affektion der Nebenhöhlen und deren Behandlung. Vortrag. Ibid.

Date Due

Demco 293-5

RF120
884H